SHOUT
SHARE
IT

RETURN TO

LIBRARY OF MARINE BIOLOGICAL LABORATORY

WOODS HOLE, MASS.

LOANED BY AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

TJUGUFEMTE BANDET.

AFDELNING III.

BOTANIK, OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA FORMER.

STOCKHOLM 1900. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

2695-U

AMERICAN MUSEUM
CENTRAL PARK,
NEW YORK.
OF NATURAL HISTORY

5.06(6)
48

A2037

INNEHÅLL AF TJUGUFEMTE BANDET.

Afdelning III.

(Botanik, omfattande både lefvande och fossila former).

Sid.

1. STARBÄCK, K. Ascomyceten der ersten Regnellschen Expedition. I. Mit 2 Tafeln ... 1—68.
2. JOHANSSON, K. Studier öfver Gotlands hapaxantiska växter, med hänsyn till deras groningstid och öfvervintring ... 1-103.
3. FRIES, R. E. Basidiobolus myxophilus, en ny Phycomycet. Med 2 taflor ... 1—15.
4. LINDMAN, C. A. M. Zur Morphologie und Biologie einiger Blätter und belaubter Sprosse ... 1—63.
5. MALME, G. O. Beiträge zu Stictaceen-Flora Feuerlands und Patagoniens. Mit 2 Tafeln ... 1—39.
6. REHM, H. Ascomycetes Fuegiani a P. Dusén collecti. Cum 1 tabula. 1—21.
7. JOHANSSON, K. Nya Archieracier från Dalarne, Västmanland och Dalsland. Med 7 taflor ... 1—68.
8. LAGERHEIM, G. Mykologische Studien. II. Untersuchungen über die Monoblepharideen. Mit 2 Tafeln ... 1—42.
9. MALME, G. O. Brasilianska akarodomatieförande Rubiacéer ... 1—21.
10. SERNANDER, R. Studier öfver de sydnerikiska barrskogarnes utvecklingshistoria ... 1—47.
11. MALME, G. O. Ex herbario Regnelliano. Adjumenta ad floram phanerogamicam Brasiliæ terrarumque adjacentium cognoscendam. Particula tertia (Leguminosæ etc.) Cum 2 tabulis ... 1—60.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. **III.** N:o 1.

ASCOMYCETEN

DER ERSTEN REGNELLSCHEN EXPEDITION

I

VON

KARL STARBÄCK.

MIT ZWEI TAFELN.

MITGETEILT AM 11 JANUAR 1899.
GEPRÜFT VON V. WITTROCK UND A. G. NATHORST.

◆

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

Von den Sammlungen von Pilzen, welche die Teilnehmer an der ersten REGNELL'schen Expedition, die Herren Dr. C. A. M. LINDMAN und Dr. G. O. MALME zusammengebracht, besteht ein nicht unwesentlicher Teil aus Ascomyceten. Diese sind mir von dem Vorsteher der botanischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm, Herrn Prof. V. WITTROCK gütigst überlassen worden, um dieselben zu bestimmen. Das erste Resultat meiner Untersuchungen bin ich nun in der Lage vorzulegen. Meine Arbeit als Lehrer an den »Högre allmänna läroverken» hat meine Zeit so in Anspruch genommen, dass ich noch nicht die Bestimmungen über mehr als einen Teil des Materials, das ich zu untersuchen gehabt, habe veröffentlichen können. Es bleiben noch verschiedene Ascomyceten — besonders zu den Gattungen *Xylaria* und *Hypoxylon* gehörig, aber auch andere — und dazu die s. g. »fungi imperfecti», die Sphæropsideen und Hyphomyceten—übrig.

Obgleich besonders während der letzten zwei Dezennien mehrere Untersuchungen über tropische und speziell südamerikanische Ascomyceten veröffentlicht worden sind, ist es doch natürlich, dass diese Gegenden, diejenigen der Urwälder, einen unerschöpflichen Schatz eigentümlicher und neuer Gattungen, Arten und Formen enthalten müssen. Findet der Mykologe nicht täglich dergleichen vor seinem eigenen Hause? Es ist darum nicht auffällig, dass unter der verhältnissmässig grossen Anzahl Arten, die ich unten aufzähle, nur wenige — und zwar bisweilen mit? — mit schon voraus beschriebenen haben identifiziert werden können. Ich bin dem Grundsatze gefolgt, eine zweifelhafte Art lieber als eine neue zu beschreiben, als ohne weiteres dieselbe unter eine Beschreibung einzureihen, die in den meisten Beziehungen übereinzustimmen, aber in gewissen, vielleicht wesentlichen, vielleicht unwesentlichen, abzuweichen scheint. Die Angabe der Arten, denen sie am nächsten zu stehen scheint, und der Charaktere, wodurch sie sich differenziert, dünkt mich ein richtigeres Verfahren, als eine reine Identifizierung.[1] Zuletzt muss es doch die Aufgabe der Monographen sein, innerhalb der grösseren Gattungen (Familien?) die Formserien zusammenzustellen und klarzulegen.

Unter interessanteren Typen, die ich mich genötigt gesehen habe, als neue Gattungen anzugeben, richte ich hier die Aufmerksamkeit auf *Malmeomyces*, *Ijuhya* und *Actiniopsis*, die ohne Zweifel echte Pyrenomyceten sind, aber deren Platz im Systeme schwer zu entscheiden ist, und auch auf *Nostocotheca*. Von Interesse dürfte es sein, dass unter den unten aufgezählten Arten die *Hypocreaceen* sowohl betreffs der Menge der Arten als derjenigen der Individuen verhältnismässig am reichlichsten vertreten sind, obgleich man bei der Einsammlung nicht beabsichtigt hat, sie besonders zu beachten. So enthält eine der Nummern der Sammlung, nämlich N:o 306, wo das Substrat einem alten im Urwalde liegenden Baumstamme entnommen ist, nicht weniger als vier Arten *Hypocreaceen* nebst einer Nebenfruchtform.

Bei der Aufstellung bin ich dem SCHRÖTER-LINDAU'ischen Systeme im ENGLER und PRANTL (I: 1 p. 142—491) gefolgt.

Nach den von LINDMAN eingesammelten Arten ist sein Name ausgesetzt; alle übrigen hat MALME gesammelt.

---

[1] Vergleiche W. SCHMIDLE, Hedvigia 1898 p. 65 »Der Systematiker befindet sich deshalb beim Bestimmen dieser Pflanzen einigermassen in Verlegenheit, besonders wenn er solche findet, welche nach den bisherigen Erfahrungen unmöglich zu bekannten Arten zu ziehen sind. Und doch halte ich es für besser, für solche Formen neue Arten aufzustellen, als sie unter schon bekannten einzufügen, *weil dann doch der Artcharakter der ursprünglichen Art nicht verwischt wird und die Kritik ein klareres Feld hat*».

Pezizineæ.

Helotium.

H. lobatum Starb. nov. sp. Fig. 1—4.

Apothecia cæspitosa vel confluentia vel ex uno puncto centrali fixo in lobis plurimis divisa, sessilia vel vix brevissime pedicellata, primo cupularia(?), mox autem applanata vel convexula, margine tenuiore, acuto, flexuoso-lobato, omnino ochracea vel ochraceo-aurantiaca, 1—7 mm. diam., in cæspites ad 1 cm. latas confluentia, textura porrecta. Asci e stipite longiusculo, filiformi, 2—2,5 μ lato, sensim vel interdum abrupte clavati, sursum rotundati, 30—45 μ longi, p. sp. 12—15 × 5 μ. Sporidia octona, in clavula asci stipata vel oblique disticha, ellipsoidea, inæquilateralia vel curvula, hyalina, 5—6 × 1,5—2,5 μ. Paraphyses parcæ, hyalinæ, filiformes, apice incrassatæ vel biramulosæ, ascos æquantes vel superantes, — 2 μ crassæ. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy, $^{30}/_{3}$ 93. »An moderndem Baumstamme in dünnem Urwalde. N:o 310. Santo Angelo pr. Cachoeira auf ähnlichem Substrate. $^{12}/_{1}$. 93. N:o 113. — Species forma apotheciorum ascorumque nec non paraphysum prædistincta. J +.

Coryne.

C. albido-aurantiaca Starb. nov. sp.

Apothecia gregaria vel 2-pluria dense stipata, interdum confluentia, primo erumpentia, clausa, deinde e cupulato patellæformia, madefacta convexa, sicca demum infundibuliformia, margine integro, distincto, interdum parum flexuoso, primum albida, deinde et sicca flavido-aurantiaca, fere sessilia, textura corneo-cartilaginea, madefacta fere gelatinosa, 0,3—0,75 mm. diam. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati, sursum rotundati vel truncato-rotundati, fere sessiles, 50—70 × 5—6 μ. Sporidia octona, disticha vel oblique fere monosticha, primo grumoso-hyalina, deinde 4-guttulata vel constrictule triseptata, fusoidea, utrinque acutiuscula, hyalina, 6—7 × 2—3 μ. Paraphyses parcæ, hyalinæ, filiformes, sursum longe clavulatim incrassatæ, 3—4 μ latæ. — *Hab.*: Brasil. Rio Gr. do Sul col. Silveira Martins. An moderndem im Urwalde liegendem Baumstamme, $^{21}/_{3}$. 93 N:o 293; S. Angelo pr. Cachoeira, $^{10}/_{2}$ 93. N:o 252.

Erinella.

E. avellaneo-mellea Starb. nov. sp. Fig. 5.

Apothecia sparsa vel nonnulla confertula, primitus sphærioideo-clausa, fere sessilia vel perpaullum obconica, poro centrale, deinde plus minusve aperta, margine tumido, involuto breviter sed distincte stipitata, late cupulata, tomentosa, avellaneo-mellea, disco concolore vel paullum pallidiore, stipite nigricante, ad 1 mm. lata, textura hypothecii fundique excipuli laxe intricata, parietum, marginis, stipitisque porrecta. Pili denssissimi, asperuli, acutati, fere aseptati, longissimi, circa 5 μ lati. Asci cylindraceo-clavati, superne obtusiuscule acutati, fere sessiles, 90—96 × 6,5—7,5 μ. Sporidia octona, bacillaria, superne obtusiuscula, inferne angustiora, acutiuscula, demum spurie 3—7 septata, 45—60 × 2,5 μ. Paraphyses copiosissimæ, rigidæ, ascos superantes, infra apicem — 4 μ crassæ. J +. — *Hab.*: Cascata de Hermenegilda prope oppidum Pelotas ad corticem crassiorem, $^{12}/_{12}$ 92. N:o 107. — Affinis videtur *E. cervina* Ell. et Ev. (New sp. from various localities. Bull. Torrey Bot. Club 1897 p. 468), differt autem colore stipiteque apotheciorum; *E. isabellina* plane colore et pilis dense septatis diversa est.

E. isabellina Starb. nov. sp.

Apothecia gregaria, primo clausa, obconica vel turbinata, deinde breviter stipitata, cupulata, extus villosa pilis dense asperulis, longiusculis, flexuosis, dense septatis, ad apicem non vel vix inflatis, 4—5 μ latis, isabellino-fusca, textura laxissime intricata, in stipite autem marginemque versus porrecta. $^{1}/_{2}$—1 mm. alta, 0,5—2 mm. lata. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati, sursum acutiuscule rotundati, breviter pedicellati, 90—95 × 7—10 μ. Sporidia octona, filiformia, sursum obtusiuscula, deorsum interdum angustiora, acutata, hyalina, fere continua vel 5—7-septata, 40—60 × 2—2,5 μ. Paraphyses copiosæ, rigidissimæ, acutatæ, ascos superantes, 2,5—3 μ latæ. J +. — *Hab.*: Brasil. Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira ad cortices arborum. N:o 180. — Est vera *Erinella* paraphysibus *Lachni*. Species sporidiis coloreque apotheciorum cognoscenda. Cfr. *E. avellaneo-mellea* mihi.

E. longispora (KARST.) SACC. Syll. VIII, p. 507.

Stimmt völlig betreffs der Farbe der Apothecien und der Form und Beschaffenheit der inneren Teile mit der Beschreibung KARSTENS (Hedw. 1889, p. 191) überein. Die Apothecien bei meinen Exemplaren sind doch kaum gestielt, sondern central befestigt, also nicht breit sitzend, sondern vielmehr umgekehrt konisch. KARSTEN sagt auch, stipite brevi-crassiusculo vel fere nullo». J +. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul, Hamburgersberg pr. Porto Alegre ad corticem cariosum. $^{21}/_{10}$ 92. N:o 68.

E. longispora var. lurida STARB. nov. var.

Apothecia centraliter, punctiformiter fixa vel sessilia, obconica, tota lurido-testacea, disco obscuriore. Asci 65—75 × 6,5—8 μ. Sporidia 25—36 × 2,5 μ. J +. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira, Serro Pellado ad corticem cariosum, $^{18}/_{1}$ 93. N:o 150. Colore apotheciorum præsertim disco obscuro a typo differt.

E. similis BRESAD. Hedw. 1896 p. 296.

A descriptione l. c. specimina nostra perpaullum divergunt. Apothecia 1—4 mm. lata; stipite e fere nullo ad 2 mm. alto, tomentello, nigricante (Ad BRESADOLAM »albo, villoso-tomentoso»). Asci 95—107 × 6—7 μ. Sporidia 33—43 × 2,3 μ. Paraphyses vix septatæ. Textura laxissime intricata in stipite parietibusque excipuli porrecta. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul., col. Silveira Martins ad truncum cariosum in silva primæva jacentem, $^{21}/_{3}$ 93. N:o B 293.

Niptera.

N. melaxantha Starb. nov. sp. Fig. 6—7.

Apothecia sparsa vel gregaria, superficialia, primo globulosa, deinde e cupulato mox patellæformiter planiuscula, late sessilia, margine parum elevato, plerumque integro, interdum undulatim lobato, umbrina, disco luteo-griseo, textura mollisioidea, marginem versus hyphis discretis, cellulis paullum elongatis composita, $^1/_4$—1 mm. lata. Asci cylindracei, sursum acutiuscule obtusati, breviter pedicellati, 70—80 × 7—10 μ. Sporidia octona, disticha, fusoidea vel anguste ellipsoidea, hyalina, uniseptata, utrinque obtusiuscula, 15—18 × 3,5—4,5 μ. Paraphyses parcissimæ, rigidæ, 2—3 μ latæ. J +. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo, pr. Cachoeira. Ad corticem crassiorem, $^{21}/_{1}$ 93. N:o 179. — Margine ab excipulo eodem colore parum distincto, hyphis marginalibus parum inter se discretis, cellulis vix attenuatis, nec non sporidiis pro ratione crassis distincta species.

Orbilia.

O. caudata Starb. nov. sp. Fig. 8—9.

Apothecia sparsim gregaria vel interdum conferta et confluentia, primitus sphærioidea, clausa, deinde e cupulato applanato-patellaria, ad matricem depressa, tenuiter marginata, sæpe mycelio candido orbiculariter ciliatimque cincta, testaceo-aurantiaca, — 1 mm. diam. Asci cylindraceo-clavati, sursum detruncati, pedicellati, 38—45 × 3—3,5 μ. Sporidia octona, irregulariter stipata, clavulata vel potius ellipsoidea, deorsum in caudam filiformem, curvulam, acutiusculam producta, 5—6,5 × 1,5—2 μ; cauda 0,5—1 μ lata. Paraphyses parcæ, rigidiusculæ, filiformes, superne sphærice vel obconice, abruptim 4,5—6 μ incrassatæ. Jodo asci lenissime ad apicem coerulescunt. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira ad ramos corticatos, $^{21}/_{1}$ 93. N:o 164. — Ob formam sporidiorum *O. occultæ* (Rehm) Sacc. proxima species, satis satisque autem differt ascis angustioribus, sporidiis minoribus, apicibus paraphysum, colore apotheciorum.

O. tenuissima SPEG. (SACC. Syll. VIII, p. 625.).

Der *O. rubella* (PERS.) KARST. sehr nahe stehend, aber durch die gelbbraune, bisweilen fast kastanienbraune Farbe und die überall gleich schmalen Sporen weicht sie hinreichend ab. Betreffs der dunkleren Farbe von der Art SPEGAZZINIS verschieden, was doch von weniger Bedeutung sein dürfte, muss man sie doch der Seltenheit oder der in manchen Fällen vollständigen Abwesenheit der Paraphysen wegen unter SPEGAZZINIS Art stellen. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins ad lignum cariosum, $^{28}/_{2}$ 93. N:o 261.

Arthothelium.

A. atropurpureum STARB. nov. sp. Fig. 10.

Apothecia in ligno dealbato sparsim gregaria, primo immersa, deinde erumpentia, pulvinulata, hymenio epithecio pulveraceo, atropurpureo vel interdum olivascente tecto, orbicularia vel ellipsoidea, 0,3—0,5 mm. diam., circa 0,1—0,2 mm. alta. Asci pomiformiter ovoidei, nodulosim pedicellati, superne rotundati, crasse tunicati, 50—63 × 30—35 µ. Sporidia octona, conglobata, oblongata vel late ellipsoidea, utrinque obtuse rotundata, transversim 6—8-septata, nonnullis septis longitudinalibus additis, hyalinis, 21—25 × 9—11,5 µ. Paraphyses conglutinatæ, superne ramosæ, septatæ. J +. — *Hab.:* Brasil., Bahia ad opp. Bahia in ligno vetusto, $^{9}/_{8}$ 92. N:o 3. — Gonidia non inveni. Apud WAINIO (Étude sur la classification naturelle et la morphologie des lichens du Brésil. Acta Soc. Fl. Faun. Fenn. VII; XXIX) speciem nec illi nec sequenti affiniorem invenire possum.

Lecideopsis.

L. dubia STARB. nov. sp. Fig. 11—12.

Apothecia in areis latis longisque, argenteis, sparsim gregaria, primo matrice tecta, deinde erumpentia, excipulo plane, hypothecio fere carentia, atra, hymenio epithecio tuberculato-rugoso tecto, orbicularia, 0,1—0,5 mm. diam., circa 0,1 mm. alta. Asci oblongati, inæquilaterales vel fere curvuli, nodulosim pedicellati, sursum rotundati, crasse tunicati, 55—66 × 14—18 µ.

Sporidia octona, conglobata, bipartita, utrinque obtusiuscula, fusoideo-oblongata, hyalina, denique olivascentia, 19—22 × 5—7 μ. Paraphyses robustæ, ramosæ, septatæ varieque incrassatæ. J +. — *Hab.:* Brasil., Bahia, ad oppidum Bahia in ligno et emergentibus arboris cujusdam una cum *Arthothelio atropurpureo*, $^{9}/_{8}$ 92. N:o 3. — Gonidia non inveni.

Karschia.

K. crassula Starb. nov. sp. Fig. 13.

Apothecia sparsa, superficialia, crasse patellaria vel fere patellariter turbinata, centro late affixa, immarginata, disco convexulo, rugosiusculo, rufo, excipulo rufo-nigricante, textura globulosa, mollisioidea, 0,25—0,75 mm. diam. Asci late clavati vel fere ellipsoidei, deorsum breviter sed abruptim et distincte pedicellati, sursum rotundati, crassissime tunicati, 63—67 × 16—19 μ. Sporidia octona, conglobata, medio constrictula, septata, utrinque interdum acutiuscula, fuliginea, ellipsoidea, 15,5—20 × 6,5—9 μ. Paraphyses filiformes, ramosulæ, superne perpaullum incrassatæ, spurie septatæ, 2—2,5 μ crassæ. J +. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy an der Rinde lebender Bäume neben einem Wege des Urwaldes, $^{1}/_{4}$ 93. N:o B 319. — Nulli speciei adhuc descriptæ proxima, forma ascorum apotheciorumque, nec non colore perpulchra species.

K. fraudans Starb. nov. sp. Fig. 14.

Apothecia gregaria, passim confertula, mox superficialia, hemisphærice patellaria, margine crasso, involuto, deinde late sessilia, patellaria, margine distincto, tumido, orbicularia, atrata, textura carbonaceo-coriacea, 200—400 μ diam. Asci primo cylindracei, deinde oblongato-ellipsoidei, sursum angustiores, rotundati, ad 12 μ incrassati, inferne perpaullum pedicellati, 70—76 × 30—32 μ. Sporidia constipata, ad medium uniseptata, primo utroque loculo bipartito, parte ad septum plus minusve sphærioidea, ad apicem sphærioidea, membrana sporidii crassissima, sensim lumina confluentia, membrana tenuiore, semper plus minusve inæquilateralia vel crasse allantoidea, e chlorinis fusca, 23—27 × 9—11 μ. Paraphyses copiosissimæ, filiformes ad apicem parce ramulosæ, massa fusca exsudata epithecium formantes. J +. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira ad lignum nudum.

$^{26}/_{1}$ 1893. N:o 215. — Evolutione sporidiorum prædistincta, speciei nulli adhuc descriptæ affinis. Hymenium jodi ope intense coerulescit.

K. rufo-atra STARB. nov. sp. Fig. 15.

Apothecia sparsim gregaria, primitus sphærioidea, clausa, deinde aperta, crasse patellaria, sessilia, centro fere tantum affixa, fere immarginata, orbicularia vel plerumque ellipsoidea vel varie limitata, sicca contracta, sæpe hysterioidea, atrata, textura ceraceo-carnea, 200—300 μ lata. Asci late clavati, sessiles, superne fere detruncatim rotundati, paullum incrassati, 60—65 × 19—22 μ; initio interdumque etiam evoluti cylindracei, 76 × 12 μ. Sporidia octona, constipata vel disticha, ellipsoidea vel plerumque ovoidea, medio leniter constricta et uniseptata, parte superiore sæpissime globuloidea, inferiore angustioreque obconica, obtusa, fuliginea, 19 × 9—10 μ. Paraphyses copiosæ, pro ratione crasse filiformes, 2,5 μ latæ, superne clavula sæpius hinc inde incrassatula, 4 μ lata præditæ et chlorino-fuscescentes, massa fusca cohærentes, epithecium formantes. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in cortice fruticis cujusdam, $^{27}/_{1}$ 93. N:o 219. — Cum *K. buellioidi* SACC. Syll. VIII. p. 780 plurimis notis congruens apotheciis majoribus, humectatis rufidulis, sporidiis pro ratione crassis divergit.

Melaspilea.

M. karschioides STARB. nov. sp. Fig. 16.

Apothecia sparsim gregaria, superficialia vix basi paullum innata, primitus plane sphærioidea, clausa, deinde ore integro, varie determinato aperta, denique madefacta patellariter applanata vel convexula, margine excipuli vix distincto, rotundato-tumidulo, disco rufulo, marginem versus nigrescente, extus atrata, rugosiuscula, orbicularia vel ellipsoidea, 100—250 μ diam. vel longa; sicca distinctius marginata, sæpe hysterioide contracta. Asci clavati vel clavato-cylindracei, fere sessiles, sursum rotundati, crasse tunicati, 30—40 × 9—10 μ. Sporidia octona, constipata, ellipsoidea, utrinque sæpe acutiuscula, inæquilateralia vel varie curvula, primo hyalina, deinde leniter chlorino-olivascentia, 9—10 × 4—5 μ. Paraphyses filiformes, ascos vix superantes, superne perpaullum clavulatim 2,5 μ incrassatæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy specimina perpauca ad corticem trunci thallo lichenino incrustatam, $^{7}/_{4}$ 93. N:o 340 C.

Leciographa.

L. hysterina Starb. nov. sp. Fig. 17.

Apothecia sparsa vel sparsim gregaria, superficialia, sessilia, humectata patellaria, margine tenue, emergente, plus minusve orbiculariter limitata, disco applanato vel concaviusculo, ad 0,5 mm. lata, sicca varie sed plerumque hysterioideim, rarissime lobatim contracta, semper atrata vel perpaullum rufescentia, textura dense globulosa, cellulis minutis, coriaceo-mollisioidea. Asci fere sessiles, pedicello brevissimo præditi, late cylindracei, sursum late rotundati, 50—70 × 15—16,5 μ. Sporidia octona, conglobata, primitus hyalina, fusoidea, deinde fuliginea, ellipsoidea, 2—3-septata, ad septa leniter constricta, 19—23 × 6,5—9 μ. Paraphyses filiformes, hyalinæ, superne una cum massa gelatinosa ascos obvallantes, epithecium flavido-fuscescens formantes, ramulosæ, 1,5 μ crassæ. J —. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira ad corticem, $^{13}/_{1}$ 93. N:o 119 A. — Sporidiorum modis a speciebus mihi notis differre videtur. Secundum nomenclaturam apud Rehm (Disc. pp. 280, 291—292), quam Lindau (op. cit. pp. 222, 227—228) secutus est, species mea est *Leciographa* adscribenda, quamquam asci jodo non coerulescunt.

Tryblidiella.

T. rufula (Spreng.) Sacc. Fig. 18.

Apothecia primo pallide cinnabarina, disco saturatiore, deinde rufescentia, demum atra, disco castaneo. Sporidia plerumque curvula, utrinque acutiuscula, loculis extremis sæpe majoribus, 29—38 × 11—15 μ. Paraphyses apice fasciculatim ramosæ, ramulis dense septatis, ad septa leniter constrictis, clavulatim incrassatis, valde coalescentes epithecium crassum, fusco-nigrum formantes. Jodo primitus hymenium coerulescit, deinde autem color extrahitur et e fusco in læte vinosum transmutatur. — *Hab.:* ad corticem crassiorem, Brasilia, Rio Grande do Sul, col. Ijuhy, $^{6}/_{1}$ 93; Santo Angelo, pr. Cachoeira,

$^{10}/_{2}$ 93; S. Angelo, pr. Cachoeira, Serro Pelado, $^{18}/_{1}$ 93; N:o 149. S. Angelo, $^{14}/_{1}$ 93; Silveira Martins, $^{23}/_{3}$ 93; N:o 303 B. Porto Alegre, $^{6}/_{10}$ 92. N:o 50.

Dermatea.

D. constipata Starb. nov. sp. Fig. 19.

Apothecia per corticem erumpentia, rarissime solitaria, plerumque 2—6 cæspitosim et densissime constipata, interdum cum stipitibus, numquam autem cum excipulis confluentia, primum clausa ovoidea, mox autem aperta, turbinata, late applanata et convexa, margine tumidulo, flexuoso vel fere lobato prædita, mutua pressione interdum difformia, fusco-atra, rugulosa, disco rufofusca, textura coriaceo-suberosa, siccitate fragile indurataque, intus sicca cinnamomeo-castanea, 1—2 mm. alta, 1—3 mm. lata. Asci late cylindracei, sursum rotundati vel obtusatim detruncati, deorsum nodulosim vel breviter pedicellati, 120—125 × 15—20 μ. Sporidia octona, monosticha, ovoidea vel fere globulosa, utrinque obtusa, primo granulosa, deinde fere continua vel guttulata, hyalina, 15—25 × 12—14 μ. Paraphyses filiformes, hyalinæ, ramosæ, ascos vix superantes, apicem versus vix incrassatæ. J —. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Porto Alegre, $^{26}/_{10}$ 92. N:o 76. — Multis notis præsertim ob sporidia cum descriptione *D. australis* Speg. species mea congruit, satis autem differre videtur stromate plane carens, colore apotheciorum, nec non ascis jodo non coerulescentibus. A *D. Chionanthi* apotheciis multo majoribus sporidiisque dignoscenda.

Phacidiineæ.

Cryptodiscus.

C. lacteus Starb. nov. sp. Fig. 24—25.

Apothecia gregaria vel conferta vel demum confluentia, primo lenticulariter vel depressim tuberculariter disciformia, plane immersa et tecta, deinde cortice irregulariter fissa et relaxata marginata discum præbentia, sed numquam emergentia, irregulariter plerumque polygone determinata, excipulo indistincto, hymenio lacteo, ob corticem translucentem perpaullum lividiscente, circ. 1—2,5 mm. diam. Asci fusoidei vel fusoideo-clavati, superne rotundati et magnopere incrassati, fere sessiles, 69—76 × 15—19 μ. Sporidia octona, disticha, episporio crasso, velo angustissimo obvoluta, plerumque clavulata, superne rotundata, inferne acutiuscula, interdum oblongata, medio perpaullum constricta, crassissime 7—15-septata, 21—28 × 6—9 μ. Paraphyses copiosissimæ, filiformes, cohærentes, ascos æquantes vel vix superantes, inferne simplices, superne interdum incrassatulæ vel bi-trifurcatæ. — *Hab.:* Brasil., Rio de Janeiro ad corticem, $^{19}/_{8}$ 92. N:o 12. Species *C. rhopaloidi* SACC. (Syll. VIII p. 671) affinis præsertim ob formam sporidiorum, diversa autem magnitudine apotheciorum nec non sporidiorum. Asci vix, sporidia tota jodi ope coerulescunt.

Stictis.

S. arundinacea PERS. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Silveira Martins in gramine (Taquara) una cum *Lophodermio Clithrite* mihi.

S. (Schizoxylon) bicolor ELL. & EV. (Bull. Torr. Club. 1897 p. 469.)

Apothecia gregaria, matrice profunde immersa, initio perithecioidea, cortici orbiculariter fissæ affixa, albomarginata, ceterum olivaceo-nigra, disciformiter emergentia et tecta, ad centrum operculo primo albido, integro, denique poro minutissimo, sensim majore, orbiculare perforato, nunc e perithecioideis fere cylindraceo-cupulata, disco semper immerso lutescente, circa 0,5—0,6 mm. diam. Asci cylindracei, sursum angustiores, 190—240 × 9,5—12 μ. Sporidia ascorum longitudine, 1,5 μ cr., multiguttulata. Paraphyses filiformes, simplices. J +. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo, pr. Cachoeira in cortice arboris, $^{8}/_{2}$ 93. — Species *St. molli* PERS. quam maxime affinis; ab illa autem proximisque colore et situ disci satis diversa; a *Shiz. alboatro* REHM ceteris notis exceptis paraphysibus simplicibus distinguitur. Determinatio speciminum brasiliensium a me visorum verisimiliter recta.

S. Bromeliæ STARB. nov. sp.

Apothecia sparsa, primo clausa, epidermide tecta, deinde urceolatim aperta, immersa, margine tantum albido, orbiculare, lacerato emergentia, disco aurantiaco vel ochraceo-aurantiaco, — 0,75 mm. diam. Asci cylindracei, sursum rotundati, — 200 × 8—10 μ. Sporidia filiformia, creberrime multiseptata, fasciculata, utrinque acutiuscula, deorsum angustiora, longitudinem ascorum subæquantia, 140—170 × 4 μ. Paraphyses copiosæ, superne penicillatim conglutinatæ, ramulis paucis præditæ, clavulatim vel capitulatim, sed perpaullum incrassatæ, 1,5—2 μ crassæ. J +. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins in foliis Bromeliæ, $^{1}/_{3}$ 1893. N:o 264. — Quamquam perpauca tantum specimina examinavi, puto speciem novam esse sporidiis crassis, paraphysibus nec non matrice insignem.

S. quadrifida Lév. (Ann. Sc. nat. Bot. (3) Vol. V p. 255; Sacc. Syll. VIII p. 690.)

Cum descriptione omnino congruunt specimina a me examinata, colore disci lacteo-glaucescente tantum divergentia. Asci 90—100 × 6—8 μ; sporidia 80 × 1,5—2. Paraphysibus «apice brevissime 2—5-ramulosis», nec non «sporidiis utrinque rotundatis», species mox dignoscitur. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, S. Angelo, pr. Cachoeira, Serro Pelado in foliis coriaceis, $^{18}/_{1}$ 93. N:o 146. — Ex apicibus paraphysum exeunt ramuli 2—5, breves, allantoidei vel fusiformi-ellipsoidei conidia imitantes.

S. ramuligera Starb. nov. sp. Fig. 26.

Apothecia sparsim gregaria, margine epidermide fissa cincto erumpentia, e globosis urceolata, disco pallide luteo vel ochraceo vel fere albido, margine albido, integro, interdum demum irregulariter lacerato. Asci cylindracei vel cylindraceo-obclavati, sursum semper angustiores, breviter stipitati, 180—200 × 8—12 (sursum 6—7) μ. Sporidia octona, filiformia, plerumque intra ascos spiraliter revoluta, ascis breviora, extra ascos illos æquantia, utrinque acutata, multiseptata vel guttulis plurimis repleta. Paraphyses copiosæ, hyalinæ, filiformes, ramosæ, præsertim apices versus ramulos breves, denses, eleganter curvatos gerentes. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in caulibus herbæ majoris cujusdam aridis, $^{24}/_{1}$ 93. N:o 183. ibidem $^{10}/_{2}$ 93. — Species paraphysibus distincta videtur, et a *S. stellata*, cui affinis, ceterum apotheciis margine plerumque integro, operculo non præsente diversa.

S. ramuligera Starb. var. **Bacharidis** Starb. nov. var.

Apothecia minora, fere tota candida, disco vix pallide ochraceo. Asci 166,5 × 12 μ; sporidia 100—130 × 2,5—5 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, S. Angelo, pr. Cachoeira, Serro Pelado in ramulis aridis Bacharidis cujusdam frutescentis, $^{18}/_{1}$ 93. N:o 147. ibidem, $^{10}/_{2}$ 93.

Eupropolis.

E. nummulorum Starb. nov. sp. Fig. 27—28.

Apothecia gregaria, interdum nonnulla confluentia vel rarissime sparsa, primitus immersa, cortice tecta, deinde illa laciniatim fissa laciniis relaxatis deliberata fere superficialia, margine distincto, tenuissimo, elevato, laceratim crenulato, semper autem cortici adnato, hymenio scutellato-convexulo, stria insculpta a margine distincto, initio plumbeo-atrato, deinde nigerrimo, plane orbicularia, tota basi matrici affixa, excipulo indistincto, 0,3—1 mm. lata. Asci late cylindracei, sursum rotundati, deorsum abruptim et breviter pedicellati, 95—100 × 25 μ. Sporidia octona, di-vel tristicha, clavulata vel oblongata, 10—12-septata, primo hyalina, deinde fuliginea, velo mucoso, lato obvoluta, 32—45 × 10—12 μ. Paraphyses hyalinæ, filiformes, copiosæ, ascos paullum superantes materia fusca intense conglutinatæ. J —. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Porto Alegre, in cortice fruticis cujusdam Ilhados Banhos, $^{6}/_{10}$ 92; Rio de Janeiro, $^{19}/_{8}$ 92. N:o 13. N:o 15. — Fungillus prædistinctus, non parum lichenoides, gonidia autem non adsunt jodique ope asci non coerulescunt. Facile ad *Eupropolim* ducenda species est, cum diagnosi generis de Notarisii (apud Saccardo op. cit. p. 676) bene satisque conveniens. Species mea perpulchra præsertim gaudet apotheciis distinctissime orbicularibus, nisi confluentibus et bicircularibus, acutissime et tenuissime marginatis nec non hymenio.

Hysteriineæ.

Lophodermium.

L. Clithris Starb. nov. sp. Fig. 29.

Apothecia in areis varie sed distincte linea nigra, in inferiore pagina foliorum (culmi?) optime visibile, limitatis sparsim gregaria, linearia, primo epidermide plane tecta, fere clausa, rima nigra, angustissima, sensim latiore patescentia, margine tumidulo, rugoso, epidermidi nigrofactæ adnato emergentia, discum ochraceo-cinereum præbentia, sicca labiis conniventibus, sed rima non angusta manifestaque dehiscentia, atrata, textura coriacea, globulosa, cellulis minimis, in hypothecio et fundo excipuli hyalinis, in parietibus rufo-nigricantibus composita, 1—4 mm. longa, 0,1—1,5 mm. lata. Asci cylindraceo-clavati, breviter pedicellati, sursum rotundati vel detruncatuli, 89—100 × 6—6,5 μ. Sporidia octona, fasciculata, filiformia, multiguttulata, hyalina, 63—70 × 1—1,5 μ. Paraphyses filiformes, superne ramulosissimæ, ramulis clavulatim incrassatis, interdum spurie septatis. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Col. Silveira Martins. In graminis foliis »Taquara» nominati, $^1/_3$ 93.

Es kann fraglich sein, ob nicht diese Art lieber der Gattung *Clithris* (Fr.) Rehm gehört, als *Lophodermium*. Ohne Zweifel ist die erstere eine der Gattungen, die sich am meisten den Hysteriinéen nähert, wie besonders zum Beispiel *C. Ledi* (Alb. et Schw.) Rehm und verwandte zeigen, und Saccardo und andere rechnen ja diese Gattung zu den Hysteriacéen. Jedenfalls kann man nicht leicht eine scharfe Grenze zwischen sie ziehen. Das sehr gut entwickelte Excipulum redet dafür, dass man die Art zu *Clithris* bringe; der Grund aber derselben ist vollkommen hyalin, so dass das Apothecium schildförmig wird, und die Wände sind mit dem Substrat zusammengewachsen. Zufolge dieser Merkmale habe ich die Art zu *Lophodermium* gebracht.

Glonium.

G. interruptum Sacc. var. oxyspora Starb. nov. var.

Apothecia dense sæpeque paralleliter seriata, plerumque elongata, utrinque obtusiuscula, $^1/_2$—1 mm. longa, 0,1—0,2 mm. crassa, interdum fere globulosa, minutissima. Asci cylindracei, sursum rotundato-detruncati, deorsum fere sessiles, 76—88 × 9—10 μ. Sporidia fusoidea, curvata vel inæquilateralia, utrinque acutata, primo guttulata, deinde medio uniseptata, 12—16 × 3,5—4 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in ligno indurato, $^{19}/_1$ 93.

N:o 125. — An specifice distinguenda? Cfr. apud Rehm (op. cit. p. 11) sub *G. lineare* (Fr.) de Not.: »Ebenso gehört *Gl. interruptum* Sacc. hierher mit kurzen Apothecien». Specimina autem varietatem meam sistentia longe a *G. lineare* abhorrent.

G. microsporum Sacc.

Asci 50—56 × 4,5—5,5 μ. Sporidia fere plane monosticha, 7,5—9 × 3,5—4 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, San Angelo pr. Cachoeira in ligno indurato, $^{26}/_{1}$ 93. N:o 215. — A typo specimina brasiliensia nullo modo nisi sporiidiis differe videntur.

Morenoella.

M. Curatellæ Starb. nov. sp.

Perithecia maculis albicantibus, indeterminatis, folio cetero multo pallidioribus sparsim insidentia, ellipsoidea, dimidiata, distincte radiatim contexta, periferice hyphis nonnullis flexuosis, longioribus, repentibus obsessa, nec fimbriata, 200—300 μ longa, 100—150 μ lata, subiculo plane destituta. Asci jam resorpti. Sporidia late ellipsoidea vel ovoidea, uniseptata, loculo superiore latiore, fusca, 24—27 × 13—16 μ. — *Hab.:* Bras., Matto Grosso, Cuyabá in »cerrado» ad folia Curatellæ americanæ L., $^{27}/_{11}$ 93. — Ob texturam distinctam peritheciorum dimidiatorum, rima dehiscentium *Morenoellæ* adscribenda species.

M. reticulata Starb. nov. sp. Fig. 30.

Perithecia mycelio reticulato, longe lateque effuso, hyfis rigidis, rectis, dense septatis, cellulis 6,5—7,5 × 11 μ, fusco-opacis, rectangule ramosis, reticulatim anastomosantibus passim insidentia, hemihysteriacea, radiatim contexta, rima sæpe flexuosa dehiscentia, margine vago, fimbriato, ellipsoidea, 250—400 × 75—100 μ. Asci fere globoidei, nodulosim pedicellati, 46—50 × 40—44 μ. Sporidia octona, densissime stipata, primo hyalina, deinde fusca, uniseptata, ad septum constricta, uno loculo plerumque altero crassiore, 30—32 × 18—19 μ. Paraphyses vix adsunt. Membrana ascorum evacuatorum fuscescens. — *Hab.:* Bras., Matto Grosso, S:a Anna da Chapada in silva primæva ad viam ad folia Vismiæ? sp., $^{10}/_{3}$ 94.

Parmularia.

P. Styracis Lév.

Asci 70—90 × 17—19 μ. Sporidia medio constricta, biconica, loculo superiore latiore, 18—22 × 6—8 μ. Stromata margine pilis radiantibus, fasciculatis, atro-fuscis fimbriata. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul, Piratiny in superiore pagina foliorum Styracis, $^{18}/_{12}$ 92. N:o 109 B. Cascata de Hermenegilda pr. oppidum Pelotas, $^{13}/_{12}$ 92. N:o 109.

Durch die Untersuchungen Hennings (Fungi Goyazenses, Hedw. 1895, p. 111; Beiträge zur Pilzflora Südamerikas II, Hedw. p. 230) ist klargelegt, dass die Gattung *Schneepia* Speg. mit der alten Gattung *Parmularia* identisch ist; die Beschreibung und die Abbildungen, die Massee (Journ. of Bot. 1897 p. 145, pl. 357 fig. 1—3) publiziert hat, beweisen dasselbe in Hinsicht auf seine Gattung *Clypeum*, wie es auch Lindau (a. a. O. p. 274) schon betont hat. Im Gegenteil scheint es mir nicht gleich klar zu sein, ob der Unterschied zwischen den Formen *Styracis* Lév., *guaranitica* Speg. und *peltata* Mass. hinreichend ist um eine Artentrennung aufrecht zu halten. Die Differenzen scheinen den Beschreibungen gemäss beinahe ausschlieslich in der Grösse der Sporen und Ascen zu bestehen, was jedoch von verschieden weit gekommener Reife abhängen kann und kaum als Artunterschied gelten muss.

Hysterium.

H. apiculatum Starb. nov. sp.

Perithecia sparsa vel longitudinaliter conferta, interdum fere confluentia, primum immersa, deinde inter fibras matricis erumpentia, semper autem basi insculpta, labiis tantum acutiusculis, late dehiscentibus prominula, interdum ellipsoidea, plerumque elongata, utrinque obtusiuscule apiculata, 0,5—1,5 mm. longa, 0,4—0,5 mm. lata, carbonacea. Asci late cylindracei, sursum rotundati, deorsum breviter, abrupte pedicellati, 85—96 × 18—20 μ. Sporidia octona, disticha vel tristicha, ellipsoidea vel anguste ovoidea, 4—6-septata, ad septa constricta, tertio vel secundo loculo superiore inflatulo, olivascentia, 28—32 × 10—11,5 μ. Paraphyses filiformes, ramosæ, massam ascos obvallantem formantes. J —. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul, Hamburgerberg, prope Porto Alegre in ligno indurato, $^{22}/_{10}$ 92. N:o 74. — Ascis pro ratione brevibus sporidiisque, nec non peritheciis insculptis distincta.

Plectascineæ.

Nostocotheca STARB. nov. gen.

Perithecia nulla. Glomeruli hyphis fasciculatis, ramosis, ascos obtegentibus compositi; asci depressione discreti velut in disco gelatinoso involuti videntur (an capsula gelatinosa primo inclusi); sporidia hyalophragmia, sepimento uno alterove etiam longitudinaliter divisa.

N. ambigua STARB. nov. sp. Fig. 31—33.

Glomeruli sparsim gregarii vel interdum 2—3 confluentes, hypophylli, per totum folium dispersi, primo obtuitu perithecioidei, hyfis autem fasciculatis, centrum versus nigrobrunneis, periferice pallido-hyalinis, ramosis, septatis, ad apicem sæpissime vel semper cellulas conidiorum ad instar, hyalinas, ovoideas, inæquilaterales, 7.5 × 4 μ gerentibus compositi, nigri, 50—75 μ. diam. Asci depressione glomerulorum proveniunt, massa gelatinosa, disciformi, hyalina vel leniter luteolo-olivascente obvoluti, late piriformes vel fere sphærioidei, nodulosim pedicellati, sursum crasse tunicati, 34—40 × 27—32 μ. Sporidia octona, conglobata, soleæformiter oblongata, triseptata, ad medium constricta, sepimento uno alterove longitudinale interdum addito, circa 19 × 6.5 μ, intra ascos tantum visa. Paraphyses hyphis glomerulos componentibus similes, hyalinæ, ramosæ, septatæ, ad septa constrictulæ, series gemmorum Sacharomycetis fere in memoriam revocantes, ascos obvallantes. — *Hab.*: Brasil., Matto Grosso, Santa Cruz da Barra in silvis juvenalibus (capoeiræ) in foliis vivis Helicteridis parasitans, $^{27}/_{3}$ 94. N:o B 516 (LINDMAN). — Fungillus mirabilis, typum generis novi prædistincti sistens, sed nonnihil dubito, num illud recte inter Gymnoascos locaverim; ulterius inquirendum.

Leider habe ich von diesem schönen Pilz, den LINDMAN in reichlichen, gut aufbewahrten Exemplaren eingesammelt,

nur selten völlig entwickelte Individuen gefunden. Est steht doch fest, dass Peritheciumwände dem Pilze ganz fehlen, und kaum kann man von einem Peridium reden, wie es bei anderen Gymnoasceen, z. B. *Gymnoascus* und *Ctenomyces*, ausgebildet ist. Vielmehr scheinen die Hyfen, die ich oben beschrieben habe, in dichten Büscheln zusammenzustehen, so dass sie eine centrale Säule bilden, von deren Spitze die conidentragenden Enden sich nach allen Seiten ausbreiten, während andere, je kleiner je mehr sie sich der Periferie des ganzen Complexus nähern, zwischen den Sporschläuchen emporwachsen. Diese werden ganz und gar von den Hyfen umhüllt und nur durch den Druck des Deckgläschens sichtbar. Die Natur und Bildungsart des eigentümlichen Membrans, in welchem sie dann eingebettet liegen, habe ich nicht klarlegen können. Der Platz des Pilzes im Systeme ist natürlich nicht durch meine Untersuchungen festgestellt; dass man doch seine nächsten Verwandten unter den Gymnoasceen zu suchen hat, scheint mir doch deutlich hervorzugehen, wenn man auch andererseits einräumen muss, dass keine Gattung darunter mit ihm so übereinstimmt, dass er ohne weiteres in dieselbe Familie eingereiht werden soll. Er weicht vielmehr in so wichtigen Beziehungen von ihnen ab, dass ich es für richtiger halten muss, die Gattung *Nostocotheca* vorläufig eine besondere Stellung neben den Gymnoasceen einnehmen zu lassen.

Meliola.

M. membranacea STARB. n. sp. Fig. 34.

Plagæ mycelii primo minutæ, orbiculares, deinde confluentes, superiorem paginam folii totam tegentes, hypophyllæ diutius discretæ, ambitu dendritico; mycelium peritheciigerum compositum hyfis rigidis, rectis, dense septatis, cellulis circa 19 × 10 μ, vel 9,5 × 9,5 μ, ramosis, hyphopodiis capitatis oppositis vel unilateralibus, stipitatis, cellula stipitis plerumque disciforme, superiore forma varia, plerumque globoidea, 12—16 μ diam.; interdum polygona vel oblongato-ellipsoidea, 16,5 × 9,5 μ; hyphopodia mucronata non visa; setæ mycelii copiosæ, rigidæ, rectæ, basi vix inflata, plane opacæ, apice longe attenuatæ, acutiusculæ, pallidiores, diaphanæ, gibberulæ, 280—310 × 8—9,5 μ. Perithecia in plagulis sparsa vel centrum

versus confertula, nitide atra, plicatulo-verruculosa, 75—150 μ diam., denique collapsa. Asci ovoidei, brevissime pedicellati, 2—4-spori, 42—60 × 25—35 μ. Sporidia ellipsoidea vel oblongata, 4-septata, ad septa constricta, 38—52 × 13—18 μ. Ramis anastomosantibus, hyphopodiis demum dense confluentibus membranam continuam, folium totum tegentem, mycelium format. — *Hab.*: Paraguay, Colonia Risso pr. Rio Apa ad folia Aspidospermatis Quebracho SCHLECHT. in silva, $^{21}/_{10}$ 93. — Hyphopodiis varia forma confluentibus ab affinibus *M. Zigzag* BERK. et C., *Mitchellæ* COOKE, *Araliæ* (SPR.) MTG et aliis distincta videtur.

M. Psidii FR. Fig. 35.

Asci oblongati, 70—80 × 19—23 μ, brevissime pedicellati; sporidia 38—46 × 15—17 μ. — *Hab.*: Brasil., Matto Grosso, Palmeiras ad folia viva Psidii Guajava, $^{3}/_{1}$ 94. N:o B 388 (LINDMAN). — Ascis tantum, vix ovoideis, specimina nostra a descriptione apud GAILLARD (Le genre Meliola p. 90) divergunt, qui dicit »thèques ovoïdes, bispores, à pied court«, sed modos non indicat.

Ophiomeliola STARB. nov. gen.

Sporidiis filiformibus a Meliola et aliis proximis genus dignoscendum.

O. Lindmanni STARB. nov. sp. Fig. 36.

Perithecia in cæspitibus, 1—2 mm. latis, sparsis, hypophyllis congesta, mycelio superficialiter repente, breviter radiante insidentia, circumcirca basin corona fasciculorum setis densiuscule conglutinatis, 100—500 μ longis, c. 4 μ latis, apice longe acutatis, septatis, rigidis, brunneis formata vestita, primum sphærioidea vel sphærioideo-conica, pilis agglutinatis ornata, demum applanata vel fere collapsa, ad verticem lævia, 200—300 μ diam. Asci fusoideo-oblongati, sursum angustiores, leniter curvati vel inæquilaterales, sessiles, 120—140 × 18—20 μ. Sporidia inordinatim stipata, fusiformi-filiformia, utrinque obtuse attenuata, 7—8-septata, hyalina vel leniter olivascentia, 90—110 × 4 μ. Paraphyses (an asci evacuati et collapsi?) ascos paullum superantes, attenuatim acutatæ, hyalinæ, non distincte determinatæ, 4—5 μ latæ. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul. Hamburgersberg pr. Porto Alegre ad paginam foliorum vivorum Myrtaceæ cujusdam. Sept. 1892. N:o 37. (LINDMAN.)

Zukalia.

Z. pulvinoseta STARB. nov. sp. Fig. 37—40.

Mycelium tenue, hyphis pallide olivascentibus, densissime septatis ramosisque, 6 μ crassis, ramis interdum hyphopodoideis, 16—17 × 8—9 μ, confluentibus compositum, demum membranaceum, lenissime matrici adhærens. Perithecia sparsa, superficialia, lenticulari-globulosa, textura membranacea, globuloso-prismatica, cellulis non radiantibus, ubique setis, valde flexuosis, basi sæpe curvatis, opace fuscis, apice pallidiore, longe attenuato, acutato vel ovoideo-globoso vel conidia sphærioidea, magna, 13—20 μ diam. gerente vel illis abruptis laceratim cupulato, nec ramosis nec anastomosantibus, densissime autem inter se intricatis, ad 1 mm. longis, 5—6 μ crassis, passim sinuosis vel rarissime ovoideo-incrassatis, septatis obsessa. Asci late cylindracei, sursum rotundati, deorsum brevissime, sed distincte, abruptim, anguste pedicellati 90—100 × 12—13 μ. Sporidia octona, disticha, elongata vel fusoidea, bi-, plerumque triseptata, utrinque acutiuscula vel obtusiuscula, 23—25 × 5—7 μ. Alia perithecia ascigeris similia sunt spermogonia. Sporulæ biseptatæ, constrictulæ, 13 × 3 μ. — *Hab.:* Paraguay, in silvula fluvii Riacho Mbopé riparia. N:o B 327. (LINDMAN.) — Pili densissimi maculas pulvinatas varia forma confluentes formant.

Pyrenomycetineæ.

Perisporiales.

Scyphostroma STARB. nov. gen.

Subiculum dematieum, hyphis laxe intricatis compositum, hinc inde cupulas, late et distincte marginatas, cylindrico-turbinatas vel patelliformes formans, in illis perithecia minutissima, sphærioidea, astoma, nitida, monosticha, dense stipata nidulantia. Nec asci, nec sporidia visi.

S. mirum STARB. nov. sp. Fig. 41—42.

Subiculum velutinum, longe lateque effusum, nec non pro ratione altum, murinum, hyphis reticulatim anastomosantibus et inter se laxiuscule intricatis, valde varieque flexuosis, septatis, fuscis compositum. Stromata textura densius intricata, hyphis brevibus ramulis copiosis, interdum uncinatim vel spiraliter contortis vel aliter flexuosis ornatis, dense aggregata vel paullum discreta, plerumque cupulatim cylindrica, rarissime cupulæformia et fere stipitata, semper discum concavum, margine tumido cinctum præbentia, $^{1}/_{2}$—4 mm. diam. In hoc perithecia dense aggregata, crustam nitidam fere continuam, superficialem formantia, monosticha, sphærioidea, tenuiter membranacea, nitida, opace impellucida, 40—50 μ. diam. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins ad truncum aquosum humi jacentem in silva primæva, $^{21}/_{3}$ 93. N:o 294, col. Ijuhy, $^{7}/_{4}$ 93. N:o 337. — Corpuscula perithecioidea sine dubio sunt sporangia immatura, quacausa genus mirabile et perpulchrum Perisporiaceis adducendum. Cui generi autem proximum est omnino incertum; forsitan *Cystothecæ* BERK. et C.

Myiocopron.

Myiocopron fecundum SACC. var. **atro-cyanea** STARB. nov. var.

Asci 150—180 × 25—30 μ. Sporidia duodena, 32—38 × 9—11,5 μ. Paraphyses parcæ. Textura trans lucem amoene atro-olivaceo-cyanea, ex hyphis rectis, rectangule vel acutangule ramosis, anastomosantibus, nec sinuosis reticulatim composita. — *Hab.:* Brasiliæ, Matto Grosso, Cuyabá, in cerrado denso ad rivulum ad folia Hexalobi brasiliennis St. Hil., $^{13}/_{1}$ 94. — Cum descriptione SACCARDOI (Florula myc. lusitanica. Appendix sistens aliquot fungillos lusitanicos et guineenses. Boll. da Soc. Broteriana XI, 1893 p. 69.) *M. fecundi* specimina e Brasilia fere ad unguem congruunt; mihi tamen non liquet, quid cum verbis »peritheciis citris — — — — contextu atro» existimet. Itaque ob texturam et colorem ut varietas distinguenda.

Clypeolum.

C. sulcatum STARB. nov. sp.

Perithecia sparsim gregaria, primo tecta, deinde erumpentia, dimidiata, lenticulariter scutellata, centro sulcata vel interdum bi-, terumbilicata vel sæpe in concavitate costa minuta, acutiuscula prædita, astoma, rugosiuscula, nigra, textura cellulis prismaticis, radiantibus, carbonaceo-membranacea, 250—350 μ diam. Asci oblongati, sursum rotundati, crasse tunicati, nodulosim pedicellati 70—85 × 25—30 μ. Sporidia conglobata, oblongata vel ovoidea, sursum semper latiora, rotundata, deorsum angustiora, acutiuscule obtusata, uniseptata, hyalina, 23—25,5 × 10—15 μ. Paraphyses confluentes, gelatinosæ, ascos obvallantes. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins ad lignum mucidum, $^{15}{}_{3}$ 93. N:o 278. — *Microthyrio* cellulis radiantibus textura accedens (cfr. LINDAU op. cit. pp. 339, 340), perithecio carbonaceo *Clypeolo* adscribenda, species nulli adhuc descriptæ proxima.

Asterella.

A. longiseta STARB. nov. sp. Fig. 43.

Perithecia mycelio laxiusculo, nudo oculo indistincto, hyphis flexuosis vel rectiusculis, repentibus, hinc inde anastomosantibus ramosisque, dense septatis, pallide fuscescentibus, circa 4 μ crassis composito, maculas varia forma, pallidissime olivascentes formante gregatim insidentia, interdum confertula, superficialia, discoidea, carbonacea, setis rigidis, rectis vel interdum flexuosis, aliis brevibus, apice pallido, obtuso, 30—40 × 5 μ, aliis longissimis apice attenuato, acutiusculo, 200—300 × 4—5 μ, septatis, longis sæpe ad septa constrictis, non rare fasciculatis ubique obsessa, poro latiusculo, centrale pertusa, 100—150 μ diam. Asci brevissimi, cylindraceo-obclavati vel cylindracei, basin versus ob situm sporidiorum crassiores, sursum obtusi vel obtusato-detruncati, brevissime pedicellati, 25—32 × 6,5—8 μ. Sporidia octona, disticha, anguste ellipsoidea, medio-septata, guttulis minutis plerumque quattuor (an demum triseptata?) ornata, 9—10 × 2,5—3 μ. Paraphyses indistinctæ. — *Hab.:* Paraguay, Asuncion ad folia Vernonæ sp. suffrutescentis viva in pascuo sat aprico, $^{27}{}_{8}$ 93. N:o 449. — Ab *A. Conyzæ* PAT. Champ. de l'Equateur pug. II p. 17 (Bull. Soc. myc. de France 1892, tome VIII, fasc. 3, sep.) cui quam maxime affinis videtur, satis tamen differt species nostra forma peritheciorum ubique nec ad basin tantum setis longioribus obsessorum, nec non ascis brevioribus.

Hypocreales.

Nectria.

N. (Eunectria) erinacea Starb. nov. sp. Fig. 47. x.

Perithecia confluentia acervulos stromaticos, pulvinato-sphærioideos, ostiolis peritheciorum echinulatos, succineos, $^1/_2$—1 mm. diam. formantia, anguste conica, ostiolo longiusculo, acuto ornata, demum applanata vel fere collabescentia, textura carnoso-gelatinosa, minutissima, 75—125 μ. diam., 125—200 μ. alta. Asci lineariter cylindracei, sursum rotundato-detruncati, fere sessiles, 6—8-spori, 50—62 × 5—7,5 μ. Sporidia monosticha, ellipsoidea, utrinque rotundata, uniseptata, verruculis minutissimis asperula, 8—12 × 5—6 μ. Paraphyses nullæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy ad truncum humi jacentem in silva primæva sæpe in *Nectria albicante* m. parasitans et una cum *Calonectria sulcata* m., $^7/_4$ 93. N:o 336. — Pulcherrima species minutie formaque peritheciorum nec non sporidiis distincta.

N. (Eunectria) cingulata Starb. nov. sp. Fig. 47.

Stromata conidiophora matrici immersa, per lacinias corticis erumpentia, pulvinata, croceo-miniata, varie determinata, plerumque angulatim orbicularia, ad 2 mm. diam. Perithecia fere superficialia, basi tantum stromati infossa, sphærioidea, densissime aggregata et confluentia, coccineo-rubra vel demum rubrofuscescentia, manifestissime, sed vix papillulatim, obscurius ostiolata, 200—250 μ. diam. Asci cylindraceo-clavati vel, utrinque attenuati, fere fusiformes, 80—100 × 10—13 μ. Sporidia octona, ovoideo-ellipsoidea vel oblongata, utrinque detruncatim rotundata, medio septata, altero latere visa æqualia vel lenissime medio constricta, altero autem medio tumidula vel velut cingulo paullum sed distincte emergente cincta, longitudinaliter parum oblique striata, 18—22 × 6—9 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Hamburgersberg, pr. Porto Alegre ad corticem, $^{21}/_{10}$ 92. N:o 71. (Lindman.) — *N. Balansæ* Speg. maxime affinis, sed sporidiis minoribus nec non peritheciorum situ et forma plane diversa; a *N. coccinea* (Pers.) Fr., quam colore in memoriam revocat, sporidiis satis satisque differt.

N. (Eunectria) macrospora Starb. nov. sp. Fig. 49.

Perithecia stromate pulvinato, 1—2 mm. diam., cæspitosim insidentia, conferta vel fere confluentia, globulosa, non collabescentia, ochraceo-pulverulenta, textura hypocreacea, sub lente aureo-flavicante, nudo oculo pallide roseolo-lutescente, vestimento sordide ochraceo, hyfis paralleliter currentibus contexto, fere membranaceo velata, 200—300 μ diam. Asci fusiformes vel cylindracei, sessiles vel breviter pedicellati, sursum obtuse rotundati, 64—76 × 14—20 μ. Sporidia quaterna, extrema fere solitaria, media subdisticha, vel omnia submonosticha, ellipsoidea vel oblongata vel ovoidea, plerumque curvula vel inæquilateralia, episporio crasso, lævi, 30—35 × 10—12 μ. — *Hab.:* Brasil., Matto Grosso, S. João in territorio silvæ primævæ Poaio, dictæ (Lindman). — Sporidiis quaternis, varia forma, maximisque distincta. A *N. diplocarpa* Ell. & Ev. sporidiis æquimagnis aliis notis exceptis longe abhorret.

N. (Dialonectria) inconspicua Starb. nov. sp. Fig. 48.

Perithecia solitaria, sparsa, superficialia, globosa vel leniter lenticularia, centro perparum umbilicata, obscurius ostiolata, ochraceo-roseola vel demum pallide carnea, textura mollis, carnosa, 75—125 μ diam., nudo oculo vix conspicua. Asci cylindracei vel cylindraceo-obclavati, sursum acutiuscule attenuati, infra medium latiores, vix pedicellati, 60—70 × 5—7 μ. Sporidia octona, oblique monosticha vel in superiore parte monosticha, in inferiore disticha, fusoidea, utrinque obtusata, vel claviformia, inferne angustiora, uniseptata, hyalina, 7—10 × 2—2,5 μ. Paraphyses copiosæ, filiformes, hyalinæ, sursum clavulatim ad 2 μ incrassatæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira ad lignum mucidum pauca specimina, $^{11}/_{1}$ 93. — Forma sporidiorum, minutie coloreque peritheciorum, præsertim paraphysibus hæc species pulchra prædistincta est, nulli adhuc descriptæ proxima. Primo obtuitu facillime pro *Pezizella* quadam vile sumitur.

N. (Dialonectria) sanguinea (Sibbth.) Fr.

Hab.: Paraguay, San Antonio. Juli 1893. Specimina, c signata (Lindman), omnino cum descriptione et speciminibus originalibus herbarii El. Fries congruunt.

N. (Dialonectria) vilior Starb. nov. sp.

Perithecia discreta, superficialia, ovoidea, acutiuscule ostiolata, vetustate varie collabescentia, coccinea, nudo oculo non visibilia, membranaceo-carnosa, 60—80 μ diam. Asci cylindracei, apice obtusi, vix pedicellati, 45—55 × 7—8 μ, paraphysibus confluentibus, filiformibus, hyalinis obvallati. Sporidia octona, subdisticha, ellipsoidea, levia, medio-septata, demum constricta et fere in articulis binis, rhombiformibus secernentia, 6—8 × 3—4 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, S. Angelo pr. Cachoeira in fungillo valsaceo, mucido, indeterminabili parasitans, $^{12}/_{1}$ 93. N:o 114. — *N. episphæriæ* (Tod.) Fr. affinis minutie omnium partium formaque sporidiorum diversa.

N. (Lasionectria) albicans Starb. nov. sp. Fig. 46.

Perithecia in cæspitulis per corticem erumpentibus, 3-plurima densissime congesta vel confluentia, stromate perparum evoluto, ex aurantiaco dealbato insidentia, primo globosa vel turbinatim globosa, fere papillulata, deinde cupulatim collabescentia, ore centrali pertusa, illo obscuriore excepto tota vestimento albido, tomentello velata, trans lucem fusco-aurantiaca vel testacea, textura coriaceo-carnosa, 200—300 μ diam. Asci cylindracei vel elongato-cylindracei, sursum rotundati, nodulosim crasseque stipitati, 62—75 × 12—15 μ. Sporidia octona, oblique monosticha vel fere disticha, ellipsoidea, utrinque late rotundata, levia, uniseptata, vix constricta, 17—25 × 7—10 μ. Paraphyses mox diffluentes. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy ad corticem una cum *Nectria erinacea* m. et *Calonectria sulcata* m., $^{7}/_{4}$ 93. N:o 336. — A *N. dealbata* B. et Br., cui proxime accedit, fere nihilo nisi sporidiis majoribus levibusque differt. Nam habitu species Berkeleyi sec. specimina originalia herbarii El. Fries plane cum *N. albicante* m. congruit, sporidia autem habet lenissime, sed manifestim echinulata et dimidio majora. — Vestimentum hyphis hyalinis, dense septatis, anastomosantibus, hinc fasciculatim agglutinatis, inde membranam vel contextum lanosum formantibus est compositum.

N. (Lasionectria) leucocoma Starb. nov. sp.

Perithecia 4—15 in acervulos sparsos, $^{1}/_{2}$—1 mm. diam., confluenter aggregata, sphærioidea, vix papillulatim ostiolata, pilis fasciculatim conglutinatis, rigidis, erectis, interdum mollioribus, varie flexuosis, hyalinis vel sordide olivascentibus, septatis, apice obtusiusculis, e basi perithecii exeuntibus, ad 250 μ longis, circa 10 μ latis obvoluta, atropurpurea vel rubro-castanea, textura prismatico-globulosa, 200—300 μ diam. Asci clavato-cylindracei, mox diffluentes, 60—72 × 10—14 μ. Sporidia octona, subdisticha vel stipata, ellipsoidea vel non rare ellipsoideo-oblongata, medio septata, non constricta, hyalina, distincte longitudinaliter striata, 18—20 × 6—8 μ. Paraphyses nullæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy ad corticem trunci jacentis una cum *Hypocreops. moriformi* m., *Calonectria sulphurella* m. et *collapsa* m., *Patellina amæna* m. $^{29}{}_{3}$ 93. N:o 306. — Species sporidiis villoque prædistincta videtur.

Calonectria.

C. (Eu-Calonectria) sulcata Starb. nov. sp. Fig. 52.

Perithecia dense aggregata vel fere confluentia, cæspites varia forma formantia, rarissime solitaria, superficialia, stromate Tuberculariæ ut videtur, plane carentia, sphærioideo-obconica, pallide ochraceo-puberula, plerumque distincte (4—)5-sulcata, demum irregulariter verruculosa, ostiolo papillæformi, fusco, fere pellucido prædita, textura hypocreacea, mollissime carnosa, 200 μ diam. Asci cylindracei, clavati, sursum obtusati vel fere detruncati, fere sessiles, 70—80 × 10—15 μ. Sporidia quaterna, monosticha, ellipsoidea vel elongato-ellipsoidea, utrinque obtusa, primo guttulata, deinde triseptata, quoque loculo uniguttulata, 22—30 × 7,5—10 μ. Paraphyses parcæ, filiformes, hyalinæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy ad truncum jacentem in silva primæva, $^{7}{}_{1}$ 93. N:o 336. — Species ob formam peritheciorum prædistinctam *Nectriam subquaternatam* B. et Br. imitans. Perithecia sunt vestita crasso strato pulveraceo-farinello, albido-ochraceo, plerumque acute et profunde quinque-costato, ut cæspites peritheciorum fasciculum flosculorum in memoriam revocant.

C. (Meso-Calonectria) collapsa Starb. nov. sp. Fig. 50—51.

Perithecia nonnulla aggregata vel fere solitaria, subiculo lanoso, conidiophoro, albo, vage determinato, hyphis et repentibus et erectis, varie, sed sæpe dichotome vel trichotome divisis laxe composito insidentia vel ad basin obvoluta, obconice sphærioidea, primo umbilicatim, deinde cupulariter collapsa, ochracea vel luteo-mellea, obscure rubicundo-papillulata, textura membranaceo-carnosa, prismatico-globulosa, 100—150 μ diam. Asci fusiformes, sursum apiculatim attenuati, breviter pedicellati, mox diffluentes, 45—65 × 10—12 μ. Sporidia octona, disticha vel oblique monosticha, oblongata vel ellipsoidea, utrinque obtusata vel detruncatula, primo simplicia, utrinque uniguttulata, deinde 4-guttata, uniseptata, demum verisimiliter triseptata, membrana quam minime sed distincte echinulata, 10—15 × 3.5—4.5 μ. Conidia e basidiis hyphis mycelii paullo crassioribus acrogena, ellipsoidea vel ovoidea, 5—8 × 2—3 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy in trunco humi jacente, $^{29}/_{3}$ 93. N:o 305. — Species sporidiis formaque peritheciorum nec non subiculo candido prædistincta.

C. (Mesonectria) sulphurella Starb. nov. sp. Fig. 53.

Perithecia nonnulla in cæspitulis gregariis acervata vel fere confluentia, globosa vel paullum conoidea, rubra, pilis brevibus, hyalinis, aureo-sulphureis granulis incrustatis, sterilibus, septatis, apice rotundato-obtusatis, ad verticem eleganter flexuosis, 12—24 × 10—12 μ, ubique obsessa, qua causa nudo oculo aureo-pulverulenta vel primo obtuitu aureo-rubella, textura prismatico-globulosa, 150—200 μ diam. Asci cylindracei, deorsum attenuati, sursum autem detruncati, 38—45 × 6—8 μ. Sporidia octona, disticha vel oblique monosticha vel irregulariter stipata, fusoidea vel fusoideo-ellipsoidea, utrinque obtusa, primo quadri-guttulata, deinde uniseptata, demum verisimiliter tri-septata, 10—12 × 3—4 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy ad corticem trunci humi jacentis, $^{29}/_{3}$ 93. N:o 305. — *Nectriæ Mantuanæ* Sacc. peraffinis, modis autem ascorum, colore peritheciorum nec non pilorum satis satisque distincta.

Ijuhya Starb. nov. gen.

Perithecia textura vitreo-membranacea, hyphis vix visibilibus composita, disccideo-cylindracea, centro ore minutissimo, periphysibus cincto, pertusa, pilis rigidis, hyalinis, membrana crassissima, centrum versus erectis, simplicibus, brevibus, marginem versus planiter currentibus, fasciculatim conglutinatis, longissimis, radiantibus obsessa. Sporidia uniseptata, hyalina.

I. vitrea STARB. nov. sp. Fig. 54—56.

Perithecia gregaria, superficialia, discoidea, medio patellariter depressa, albido-ochracea, pilis stellatim fasciculatis, hyalinis, interdum plus minusve flexuosis, rigidissimis, ad 200 μ longis, 4—5 μ latis ornata, sine corona 125—150 μ diam., dimidio alta, subiculo byssino, laxiusculo, evanescente, niveo insidentia. Asci fusiformes vel elongati, utrinque acutiusculi, sessiles, 70—80 × 8—10 μ. Sporidia subdisticha vel sine ordine constipata, primo continua, 4-guttulata, deinde medio-septata et constrictula, elongato-fusoidea, utrinque acutiuscula, obtusata, 25—30 × 5—6 μ. Paraphyses nullæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy in trunco Bambusæ humi jacente in rara silva primæva, 7/4 93. N:o 340. — Genus valde notabile ambiguumque. *Actiniopsidi* m. forma peritheciorum coronaque affinis, textura parietum sporidiisque longissime autem abhorret. Fasciculi pilorum coronam stellarem, laceratam, 5—9-radiatam formant.

Durch den Bau der Perithecien ist diese eigentümliche Gattung von besonderem Interesse, aber es ist mir leider nicht gelungen, denselben klar auseinanderzusetzen. Das Gewebe scheint im ganzen ein verklebtes (vergl. STARBÄCK. Discomycetenstudien, Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 21, Afd. III, N:o 5, p. 10) zu sein, aber der Verlauf der Hyfen ist sehr verwickelt. Die Perithecien haben die Form eines niedrigen Kästchens von rundlichem Umkreis, von dessen Rand die oben in der Diagnose erwähnten Haarbüschel ausstrahlen. Gegen die Mitte des Kästchens wird, rings um die Mündung eine geringe Einsenkung sichtbar. Wenn man das Perithecium unter ziemlich starker Vergrösserung von oben betrachtet, erhält man ein Bild von demjenigen Aussehen, das die Figur 55 darstellen soll. Die Mündung ist unmittelbar von spitzen, kurzen, schräg nach innen und ein wenig aufwärts gerichteten Haaren umkranzt, dann fängt ein Gebiet an, das auf den ersten Blick den Eindruck macht, als ob es aus rundlichen Zellen mit sehr engem Lumen und dicken Wänden zusammengesetzt wäre. Bald wird man doch finden, dass diese Zellen nicht anders sein können, als die Spitzen ganz aufrechter Hyfen, während die daneben nach aussen

befindlichen allmählich sich gegen den Rand umbiegen, und schräg aufwärts endigen. Die alleräussersten aber laufen wagerecht und bilden die Strahlen des Büschelsterns. Auch mitten unter diesen wagerechten Hyfen gibt es solche, die mit aufrechter Spitze endigen, das gleiche Bild einer rundlichen Zelle darstellend, so dass kein Zweifel über die Natur des Gewebes der Peritheciumwände übrig bleibt. Der Bau dieser Gattung weicht also von demjenigen der bisher bekannten ganz und gar ab, weshalb auch ihre Stellung im Systeme eine zweifelhafte wird. Mit den *Hypocreaceen* ist sie wahrscheinlich durchaus nicht verwandt, und nur der Farbe wegen kann ich sie mit ihnen vorläufig vereinigen. Da unter den Hypocreaceen ausnahmslos nur kugelige und prismatische Gewebeformen bekannt sind, kann die Struktur des Peritheciums, die doch eine verhältnismässig lockere ist, darauf deuten, dass der Platz des Pilzes Vielleicht in der Nähe der Gymnoasceen zu finden ist. Denn wenn man diesen Bautypus mit denjenigen, die unter anderen angiocarpen Ascomyceten vorkommen, vergleicht, muss man doch gleich zugeben, dass er nicht beanspruchen kann, unter die gerechnet zu werden, die eine höhere Stufe der Entwickelungsreihe bezeichnen. Dahin gehören wohl vor allem die typischen Sphæriaceen, und nach einer derartigen Vergleichung kommt es mir weniger kühn vor, das Perithecium der *Ijuhya* mit dem Peridium der Gymnaoasceen zusammenzustellen.

Malmeomyces Starb. nov. gen.

Perithecia corneo-membranacea, plane astoma, mox collabescendo-cupulata, setis parcis, rigidis vestita, ochracea. Sporidia 4-guttulata, denique septata. — Ob colorem Hypocrealibus, ob ostiolum autem plane absens Perisporialibus adscribendum genus.

M. pulchella Starb. nov. sp. Fig. 57—59.

Perithecia solitaria, sparsim gregaria, plane superficialia, primo sphærioidea vel lenticulariter sphærioidea, mox umbilicato-collabescentia, demum patellæformiter cupulata, acutiuscule marginata, semper astoma, setis paucis, rigidis, atris, septatis, perithecii diametro multo longioribus, præprimis ad centrum et in superioribus partibus peritheciorum affixis, ornata, 300—400 μ diam. Asci elongato-clavati, sursum obtusati, deorsum brevissime stipitati, 37—45 × 10—15 μ. Sporidia octona, disticha vel irregulariter conglobata, anguste fusoidea, curvula vel inæquilateralia, utrinque obtusa, primo guttulis plurimis, deinde plerumque quattuor ornata, denique 1—3-septata, 12—15 × 2,5—3 μ. Pili 4—6 μ crassi, etiam inter perithecia e matrice sparsim, sed frequenter, verticaliter erumpentia, verisimiliter e mycelio hyalino intramatricale orientes. — *Hab.*: Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy ad ramulum juniorem Bambusæ cujusdam mucidæ in silva primæva, $^1/_4$ 93. Una cum n:o 316. — Pulcherrima species colore formaque nec non textura perithecii mox cognoscenda.

Leider sind nur wenige Exemplare eingesammelt, so dass meine Untersuchung besonders was die Struktur betrifft nur eine mangelhafte ist. Doch dürfte es aus der Beschreibung klar hervorgehen, dass es auch von dieser Gattung gilt, was ich von der vorigen gesagt habe, und zwar bezüglich ihres Platzes im Systeme. Wie bekannt hat JACZEWSKI (Bull. de l. Soc. Myc. de France 1894, X, 1, p. 13 ff.) die Familie der *Hypocreacéen* aufgeteilt und die besonderen Gattungen derselben denjenigen der *Sphæriacéen* angereiht, die ihm in jedem Falle verwandt geschienen haben. Er sagt (l. c. p. 9 in sep.): »Indépendamment de la couleur et de la consistance des Perithèces, les genres composant le sous-ordre des Hypocreacées sont très hétérogènes et peuvent être répartis avec beaucoup plus de raison entre différentes familles auxquelles les unissent des affinités beaucoup plus stables; aussi les *Nectriées* trouveront leurs places parmi les *Cucurbitariées*, les *Mélanospora* parmi les *Cératostomées* . . . .» Man kann doch in Frage stellen, ob nicht die Struktur der Perithecien im allgemeinen eine viel konstantere ist, als diejenigen Merkmale, die für JACZEWSKI als massgebend gelten; von welchem Gesichtspunkte aus aber etliche Sphæriacéengattungen unter die Hypocreacéen, namentlich die Cucurbitariacéen, und was mir auch richtig scheint, einige Hypocreacéen in die Dothideacéen einzurangieren wären. In Folge des Baues der Perithecienwände der Gattung *Malmeomyces*, wäre es auch richtiger gewesen, sie zu den Sphæriacéen zu rechnen, aber ich muss gestehen, dass es mir nicht gelungen ist zu entscheiden, welche Gattung sie sich am meisten nähert, und es blieb mir demnach nicht anders übrig, als sie vorläufig hier zu placieren.

Hypocrea.

H. asperella Starb. nov. sp. Fig. 60.

Stromata tuberculoidea-, vel discoideo-pulvinata, semper convexa, matrici usque ad marginem rotundatum, integrum, paullum emergentem adnata, ex ochraceo rufina, ostiolis peritheciorum nigropunctata, denique atrata, intus lutescentia, vulgo orbicularia, minuta, 0,3—1 mm. diam., interdum majora, 3 mm. diam. vel ellipsoidea ad 3 mm. longa, tenuia, textura generis. Perithecia monosticha, globoso-conica. Asci lineariter cylindracei, sursum detruncati, 64—75 × 5—6 μ (p. sp.). Sporidia octona, biglobosa, minutissime sed distincte asperula, utroque articulo fere semper uniguttulato, 8—10 × 4—5 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins, ad lignum mucidum, $^{6}/_{3}$ 93. N:o 271. — Species sporidiis distincta videtur.

H. contorta (Schw. Syn. Am. bor. n. 1224) B. et C. Grev. IV, p. 14.

Sporidia hyalina. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santa Maria da Bocca do Monte ad lignum mucidum, $^{30}/_{9}$ 93. N:o 353. — Cum exempl. a Schweinitz lectis herb. El. Fries omnino congruunt specimina e Brasilia. Synonyma sunt sec. specimina originalia in herb. El. Fries a me examinata *H. Schweinitzii* Fr. et *H. lobata* Schw. (Cfr. Sacc. Syll. II p. 522, 526.) *H. rigens* (Fr.) Sacc. (l. c. p. 523) satis differt.

H. ovulispora Starb. nov. sp. Fig. 61.

Stromata dispersa, deinde cæspitosa vel aggregato-confluentia, primo depressim cylindracea vel cylindraceo-discoidea, basi latiore affixa, demum obconica vel fere cupulata, superficie autem plicatulo-concaviuscula, margine distincto, obtuso, primitus luteo-albida vel ochraceo-aurantiaca, demum melleo-fusca, 0,6—2 mm. lata, 1—1,5 mm. alta, peritheciorum globosorum ostiolis obscure punctata. Asci angustim lineariter cylindracei, sursum rotundati, sessiles, 60—65 × 3 μ. Sporidia octona, distincte monosticha, bipartita, articulis e prismaticis ellipsoideo-ovoideis, 7 × 2,5 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santa Maria da Bocca do Monte, ad truncum mucidum jacenten in extrema parte silvæ primævæ, $^{30}/_{4}$ 93.

N:o 352. — Species sporidiis minutis, articulis non globosis compositis a plurimis distincta. *H. ascoboloides* REHM Hedw. 1898, p. 93, differt sporidiis paullum majoribus, ascis multo brevioribus.

Maxime affinis ob habitum est sec. specimina originalia berbarii EL. FRIES *H. cupularis* (FR.) SACC. (Syll. II p. 535), quæ est vera *Hypocrea*. Asci cylindracei, sursum obtusati, deorsum pédicellati 100—125 × 6,5—8 μ. Sporidia articulis binis rectangulari-ellipsoideis vel fere globosis, 7—8 × 6 μ vel 6—7 μ diam. composita, distincte asperula, fuligineo-fusca. His notis species satis satisque a ceteris divergit.

H. sublibera STARB. nov. sp.

Stromata gregaria, vix confluentia, primo pulvinatula, discoideo-convexula, deinde area centrali affixa, margine libero, undulato, fere lobato, forma varia determinata, sicca tenuissima, pezizoidea, madefacta discoidea, perparum convexula vel applanata, lobata, margine semper libero, 1,5—7 mm. lata, 0,5 mm. crassa, textura hypocreaceo-cornea, superficie tota dense ostiolis peritheciorum nigropunctata, e pallide ochraceis sordide fuscescentia vel fere nigricantia. Perithecia sphærioidea, vel perpaullum conoidea, monosticha. Asci lineariter cylindracei, sursum fere detruncati, longe pedicellati, 60—65 × 5 μ. Sporidia octona, hyalina, levia, biglobulosa, 10 × 5 μ. Paraphyses vix adsunt. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santa Maria da Bocca do Monte, ad lignum mucidum, $^{30}/_{4}$ 93. N:o 353 B. Una cum *H. contorta* (SCHW.), cui forma stromatum paullum accedens, sed colore eorundem plane evolutorum, aliis notis exceptis, satis differt. *H. Patella* COOKE ET PECK affinis videtur, sed colore apothecii et sporidiis minoribus (cfr. BRESADOLA Hedw. 1896 p. 300) diversa.

Hypocreopsis.

H? moriformis STARB. nov. sp.

Stromata hemisphærico-pulvinata, plicatula, vel vix plicatulo-lobulata, peritheciis prominulis tuberculata, cæspitosa, sæpe acervata et confluentia, primo miniata, deinde purpureo-rubiginosa, intus stratu corticale, rubello excepto pallide lutea, ostiolis peritheciorum obscurius punctata, $^{1}/_{2}$—2 mm. lata, dimidio alta. Perithecia sphærioidea, verticem versus conice attenuata, ostiolata, 300—400 μ diam. Textura circa perithecia prismatico-globulosa, in partibus interioribus porrecta. Asci cylindracei vel subfusoidei, mox diffluentia, 63—70 × 10—12 μ. Sporidia octona, disticha vel irregulariter stipata, ellipsoidea, utrinque obtusata, uniseptata, articulis non secedentibus, leniter sed distincte longitudinaliter striatula, 12—19 × 6—7 μ. Paraphyses nullæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy in cortice trunci aridi, $^{29}/_{3}$ 93. N:o 305. — Species pulcherrima primo obtuitu pro *Hypocrea*, a qua sporidiis confestim dignoscitur, facile sumitur, potius fortasse *Nectriæ* adscribenda. Spermogonia adsunt *Pattellinam* sistentia.

Patellina amoena Starb. nov. sp. Fig. 63.

Sporodochia disciformia vel applanata, convexula, carneo-gelatinosa, sicca fere cupulæformia, margine distincto, lobato, hymenio aurantiaco-miniato, extus pallide ochracea, orbicularia, 0,5—2 mm. diam., vel oblongata ad 2 mm. longa, 0,5 mm. lata. Sporophora e basi ramosa, filiformia, copiosissima, conglutinata, hymenium distinctum formantia, 28—32 × 2—3 μ; conidia cylindracea vel ovoideo-cylindracea, acrogena, pauciguttulata, 5—7 × 2—3 μ. Textura fere omnino porrecta. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy, $^{29}/_{3}$ 93. N:o 306.

Broomella.

B. Munkii Speg. F. Guar. Pug. I n. 249.

Hab.: Paraguay, San Antonio in foliis vivis, $^{20}/_{7}$ 93. N:o 408. (Lindman.)

Die von mir untersuchten Exemplare stimmen völlig mit der Beschreibung Spegazzinis (Sacc. Syll. IX, p. 988) überein, so dass es keinen Zweifel über die Identität gibt. Im Gegenteile kann man vielleicht in Frage stellen, ob die tropischen Arten, welche als Parasiten auf Blättern leben, zu dieser Gattung zu rechnen sind und nicht lieber als eine eigene aufgestellt werden sollen. Wenigstens weicht diese Art der Vergleichung mit dem Originalexemplare Broomes nach nicht wenig von *B. Vitalbæ* ab, die wohl als Typus anzusehen ist. Vergl. auch Niessl (Fungi eur. 3443): »manchmal stehen sie zerstreut oder in Reihen, und es ist dann

das Stroma kaum entwickelt.» Hier ist das Stroma von streng regelmässiger, abgeplattet scheibenförmiger oder dünn linsenförmiger Gestalt; dazu kommt die eigentümliche Septirung der Sporen und die parasitische Lebensweise des Pilzes, welche alle Charaktere zur Aufstellung einer neuen Gattung berechtigen könnten.

Myriangiales.[1]

Verschiedene Gelehrte haben von der höchst eigentümlichen Familie, die bis jetzt nur eine einzige Gattung *Myriangium* zählte, verschiedene Ansichten ausgesprochen, indem einige, zu denen auch SACCARDO, in dessen Sylloge man die Gattung vergebens sucht, gehört, die Gattung unter die Flechten, andere unter die Pilze stellen; während MINKS (Was ist Myriangium? Eine morfologisch-lichenografische Studie. Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. VIII, 1898, p. 243—250) meint, »dass sie weder eine Flechte noch ein Pilz ist, sondern vielleicht in jene Gruppe von Gewächsen gehörend, welche der Verf. als Pseudo-Ascomyceten bezeichnet» (Just. bot. Jahresb. ref. 11. ZAHLBRUCKNER). Für mich wird die Thatsache, dass der Pilz ganz und gar Gonidien entbehrt, massgebend, um ihn in die Fungi einzureihen, in welcher Hinsicht ich mich auch auf DE BARY und LINDAU berufen kann. Der erste aber, der seine Meinung scharf in dieser Richtung aussprach, war MILLARDET, und ich will hier seine Worte, als noch immer geltend, anführen. Er sagt: (Des genres *Atichia* FW., *Myriangium* MNT. ET BERK., *Nætrocymbe* KBR. — Mémoire pour servir à l'histoire des Collémacées, Strassburg 1868 p. 15.) »Afin de motiver ma conclusion, à savoir que le *Myriangium* doit cesser de faire partie de la classe des Lichens pour être rangé dans celle des Champignons, il me suffira de répéter qu'à aucune période de son existence il ne possède de chlorophylle ni de pigment analogue.» Bleibt mir also von diesem Gesichtspunkt aus kein Zweifel über die Stellung des Pflänzchens übrig, wird die Frage, wo man die Familie im Pilz-Systeme hinstellen soll, eine viel schwierigere. Aber ehe ich mich davon ausspreche, muss ich in erster Linie hervorheben, dass ich keinen einzigen hinreichenden Unterschied zwischen *Phymatosphæria* PASS. und *Myriangium* MONT. ET BERK. finden kann, sondern ich muss die beiden Gattungen als identische ansehen. Hieraus folgt, dass die Familie *Phymatospheriaceæ* dem Prioritätsprinzipe gemäss *Myriangiaceæ* zu nennen ist.

---

[1] Meinem Freunde dem Herrn T. WESTERGREN, der mich betreffs der Gattung Myriangium mit Literaturangebungen unterstützt und mir Material aus dem Museum zu Upsala gesandt hat, spreche ich hier meinen besten Dank aus.

BERKELEY, welcher die Gattung Myriangium beschrieben hat (W. J. HOOKER, The London Journal of Botany 1845. Decades of Fungi. Dec. III—VII Australian Fungi), äussert davon: »A very curious new genus was sent by Mr. DRUMMOND among the Fungi, allied to Collema, but with the outward habit and in some respects the structure, of a Dothidea.» MILLARDET: (l. c. p. 16) »La classe des Champignons ne compte qu'un seul groupe qui montre quelques affinités avec le genre Myriangium, c'est celui des Tuberacées. Toutefois, s'il est vrai que cette famille offre avec notre plante des analogies de structure assez éloignées, il ne faut pas perdre de vue qu'il n'existe aucun rapport commun aux deux types. — — — Il me semble donc convenable de classer le genre Myriangium à côté de la famille des Tuberacées comme groupe d'égale importance.» Er weist auf DE BARY hin, der (Morf. und Phys. der Pilze. 1 Aufl. p. VI) *Myriangici* als eigene Familie mit derjenigen der *Tuberacei* und *Onygenei* coordinirt; welche Ansicht er auch später (vgl. 2 Aufl. pp. 209 und 212) beizubehalten scheint. SACCARDO (Syll. VIII p. 743) stellt sie nächst den Discomyceten und scheint die Auffassung SPEGAZZINIS (Fung. Guar. II, p. 55) zu teilen: »Familiola pulchella, Tubereis subaffinis, a quibus vegetatione ærea parasitica vel saprophytica, minutie et toto habitu dignoscitur.» LINDAU endlich gliedert *Phymatosphæriaceæ* (op. cit. p. 242.) den Pezizineæn an ohne diese bemerkenswerte Placierung mit einem Worte zu begründen, während FISCHER *Myriangiaceæ* (bei LINDAU a. a. p. 319) als Anhang der *Plectascineen* und zwar nächst den *Terfeziaceen* aufführt.

Ohne Zweifel ist unsere bisherige Kenntnis der Familie bei weitem nicht hinreichend, um mit Bestimmtheit ihre nähere Verwandtschaft zu entscheiden, wie dieses auch dadurch erschwert wird, dass wir beinahe gleich unwissend sind, wenn es wenigstens eine der Gruppen gilt, die hierbei in Betracht kommen dürften, nämlich Dothideales. Besonders gilt dieses die Entwickelung. Was im allgemeinen den Gedanken auf die Tuberacéen (im weitem Sinne älterer Autoren) führt, ist natürlicherweise die Thatsache, dass der Fruchtkörper ganz geschlossen ist, dass die Sporenschläuche in diesem unregelmässig entstehen und dass die Sporen durch die Zerberstung desselben frei gemacht werden. Wenn dies auch richtig ist, so weicht doch, wie auch MILLARDET hervorgehoben, *Myriangium* (= *Phymatospheria*), welche Gattung als der Typus der Familie anzusehen ist, in seinem Bau beinahe vollständig von den Tuberacéen ab. Dies ist der Fall sowohl mit *M. Duriæi* MONT., von dem ich Exemplare, in F. E. n. 4067 ausgeteilt, untersucht habe, als mit der brasilianischen Form desselben und der neuen Art, die ich unten beschreibe, und nicht nur mit diesen sondern auch mit den Arten der Gattung Ascomycetella, die ich in der Lage zu sehen gewesen bin. Seiner Konsistenz nach erinnert das Hyfengewebe bei *Myriangium* wenigstens während dessen jüngerer Entwickelungsstadien an dasjenige der typischen Hypocreaceen. Es ist weich, »carnoso-mollis», und übrigens stimmt es rücksichtlich der Form der Zellen mit dem letztgenannten vollständig überein, zunächst demjenigen der Mollisia unter den Discomyceten vorkommenden kugeligen Gewebe ähnlich (Vergl. STARBÄCK, Bih. K. V. A. Handlingar Band 21, Afd. III, N:o 5 Discomycetenstudien p. 9). Wenn die Familie aus diesen Gründen als mit den Hypocreacéen verhältnismässig verwandt anzusehen ist, so ist der Bau doch in einer wichtigen Beziehung so abweichend, dass dieselbe von diesen unterschieden werden muss. Für die typischen Hypocreacéen, z. B. *Nectria*, *Hypocrea* sind ja die die Wand des Peritheciums bildenden Zellenschichten von besonders kennzeichnender Beschaffenheit, bestehend aus tangentiel gestreckten, nach innen immer dünneren prismatischen Zellen. Diese Schichten fehlen hier ganz und gar, oder, mit anderen Worten, wir haben nicht deutlich ausdifferenzierte, mit Wänden versehene Perithecien. Hierdurch tritt die Verwandtschaft mit den Dothideacéen hervor, und obgleich man keine zu dieser Gruppe gehörige Gattung mit nur einem Sporenschlauche in jedem s. g. Perithecium kennt, so ist ja eine Entwickelung in dieser Richtung leicht zu denken. Dass also eine Verwandtschaft zwischen diesen drei fraglichen Gruppen vorhanden ist, kommt mir sehr offenbar vor, obgleich ich damit nicht gesagt wissen will, dass die Verwandtschaft mit den

Tuberacéen, das heisst nur der Gruppe, die FISCHER zu den Plectascinéen zählt, und besonders mit den *Terfeziaceen*, damit ausgeschlossen ist. Der wichtigste Einwand gegen die Auffassung, welche ich hier geltend zu machen gesucht, wird wohl der sein, dass die Perithecien der Hypocreacéen sowie die der Dothideacéen deutliche Mündungen besitzen. Wenn dieses aber auch der Fall ist, so weiss man doch nicht, wie diese bei den letzteren entstehen; die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dass sie nach und nach durch den mechanischen Druck, den die an Grösse zunehmende und immer mehr zur Reife gelangende Ascusmenge ausübt, entstehen. Bei den Myriangiacéen, die also einer Dothidea mit polystichen Perithecien zu vergleichen wären, deren ein jedes einen einzigen Ascus enthält, wird selbstverständlich die Mündung überflüssig; die Wand des Peritheciums berstet durch den Druck des Sporenschlauchs, je nachdem die Perithecien sich ducrh das Bersten und den Zuwachs des Fruchtkörpers der sich immer neubildenden Fläche derselben nähert. Wie dem auch sei, so steht es doch fest, dass augenblicklich ebenso viel für meine Auffassung als für diejenige anderer Verrfasser spricht.

Ascomycetella.

Syn.: **Uleomyces** P. HENN. Hedw. 1895 p. 107.

A. sanguinea (SPEG.) SACC. — Syn. **Uleomyces parasiticus** P. HENN. l. c.

Hab.: Brasil., Rio Gr. do Sul, Piratiny ad folia Styracis viva una cum vel sæpe in *Parmularia Styracis* LÉV. N:o 109 B.

Dass die von mir untersuchten Exemplare mit *Uleomyces parasiticus* HENN. identisch sind, zeigen die Beschreibung desselben und die Figuren bei LINDAU (a. a. p. 366). Trotzdem er die Sporen als braun und im Besitz von fünf Querwänden beschreibt, scheint mir die Identität ganz unzweifelhaft zu sein. Sicherlich hat er ältere Stromata, »atro-carnea», untersucht; und dass Ascosporen in ihren jüngeren Stadien hyalin sind, in älteren sogar undurchsichtig braun werden können, ist ja äusserst gewöhnlich. Auch können ein paar Septa hinzugekommen sein. Sporen der ältesten etwas schwarz gewordenen Stromata, die ich untersucht habe, hatten vier Septa und waren von verhältnissmässig gesättigter gelber

Farbe. Nicht unwichtig ist die Thatsche, dass sowohl SPEGAZZINIS', als HENNINGS' Arten an derselben Matrix parasitiren. In der Hauptsache ist auch der Bau des Pilzes mit dem der *Cookella quercina* (PECK) PECH, die ich in Exemplaren von Rabenhorst F. E. N:o 3040 untersucht habe, übereinstimmend; und der eigentliche Unterschied zwischen Cookella und Ascomycetella liegt ja in der Farbe. (*Ascom. floridana* ELL. ET EV. ist nach in North. Am. Fungi N:o 2069 ausgeteilten Exemplare keine Ascomycetella; was auch aus der Beschreibung deutlich hervorgeht.)

A. sulfurea WINT.

A typo differt minoribus ascis, 35—45 × 25—30 μ, nec non sporidiis 17—19 × 7,5—9 μ. Stromata sunt amhpigena colore obscuriore, ex aurantiaco sanguineo-fusco; ceteris notis cum descriptione (SACC. Syll. VIII p. 846) plane congruunt specimina nostra. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santa Maria da Bocca do Monte ad folia viva, 30/4 93.

Myriangium.

Syn.: **Phymatosphæria** PASS.

M. thallicolum STARB. nov. sp. Fig. 20—21.

Stromata e thallo thelephoroideo, plus minusve circulariter determinato, striatulo-costato, pulvinato, ad marginem pluries lobato, theobromino-plumbeo oriunda, primo discreta, tuberculiformia, lenticularia, centro sulcatim depressa, rugosa, deinde confluentia, tuberculum spherioideum formantia, vel densissime congesta, mutua depressione difformia, textura carneo-coriacea, stratu exteriore subcarbonaceo, dense globulosa, extus rugosa, atrata, intus umbrino-fusca, 2—6 mm. diam., loculis globosis, monascis dense, stratu corticale excepto, repleta. Asci globosi, 8-spori, 25—37 μ. diam., crasse tunicati. Sporidia ovoidea, inæquilateralia vel leniter curvula, conglobata, hyalina vel leniter olivascentia, muriformia, transversim 6—8, longitudidinaliter uni-, vel hinc illinc bi-septata, 20—25 × 10—13 μ. — *Hab.:* Paraguay, Asuncion ad corticem. »In Gebüsche an jüngeren Bäumen.» 15/7 93. — *Myr. yunnanensi* (PAT.) — syn. *Pyrenotheca yunnaensis* PAT., *Phymatosphæria* SPEG. — quam maxime affinis. PATOUILLARD autem de thallo mirabile et semper præsente, ex quo perithecia oriuntur, nihil loquitur, qua nota species mea, facile typum novi generis sistens, satis differt. Fabrica thalli eadem ac stromatis est; superficies autem hyphis verticaliter locatis, extremis partibus fere hyalinis, dense confertis, sed vix conglutinatis, sæpissime longiusculis, acutatis componitur. (Cfr. MILLARDET l. c. Pl. III. Fig. 27.) A. M. DURIÆI MONT. forma acervulorum stromatum nec non thallo ab illis plane distincto mox dignosci videtur.

M. Duriæi MONT. var. **telephorina** STARB. nov. var. Fig. 22—23.

Stromata thallicola. Thallus irregularis, orbiculariter vel varie limitatus, confluens, tenuiter discoideus, margine tumido, lobato, matrici adnato vel paullum emergente, textura carneo-coriacea, globulosa, laxiuscula vel demum fere pulveracea, atro-fusca, trans lucem olivaceo-fusca, e 2 mm. diam. ad 2 cm. longus, 3—5 mm. latus, e margine partes centrales versus altior, tuberculatim pulvinatus, facile e matrice secernendus. Stromata in thallo fere superficialia, basi tantum infossa, tubercularia, sphærioidea vel varia forma, confluentia, massam grumoso-pulveraceam formantia, stratu corticale densissime contexto, carbonaceo, nigerrimo, laceratim descicscente omnino cincta et a thallo plane limitata, intus textura thalli, denique autem magis laxa et pulverulenta, olivaceo-fusca, circa 2 mm. diam. Loculi monoasci, per totum stroma densissimi, pariete distincto non cincti, magnitudine ascorum. Asci primo crassissime tunicati, lato ellipsoidei, deinde ellipsoidei, 60—65 × 40—47 μ, vel globulosi, 50 μ diam. Sporidia octona, conglobata, ellipsoidea vel soleæformia, medio constrictula, 6—8-transversim septata, septulo uno alterove longitudinale addito. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Quinta, ad corticem fruticis, $^{2}/_{12}$ 92. N:o 99 B. Porto Alegre ad corticem arboris, $^{5}/_{11}$ 92. N:o 86. — Et ab affine specie superiore et a typo forma et fabrica thalli, hyfis verticalibus carentis differt.

Dothideales.

Montagnella.

M. minor SPEG. (var. sub. **M. Opuntiarum** SPEG. Cfr. SACC. Syll. IX p. 1047).

Optime specimina mea cum descriptione (SACC. l. c.) congruunt. Asci 76—96 × 25—36 μ, etiam plane evoluti cum seriebus, e pariete perithecii oriundis, cellulis conidioideis, ellipsoideis, sæpe medio-septatis compositis immixti sunt. Sporidia semper triseptata, demum lætissime olivascentia, 34—40×8—11 μ. — Vix dothideacea species, sed cui generi adscribenda omnino dubium; sporidia triseptata nec non alia nota varietatem specifice distinguere monent. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Porto Alegre ad truncos Cerei aliarumque Cactacearum arborescentium, $^{25}/_{9}$ 92.

Homostegia.

H.(?) minutissima STARB. nov. sp. Fig. 44—45.

Stromata sparsa, basi tantum cortici innata, applanata vel pulvinata, vix hemisphærice conoidea, orbicularia, textura carbonaceo-coriacea, cellulis prismaticis, polygonis, in seriebus ad ostiolum centrale perithecii convergentibus ordinatis, nitida vel rugosa, atrata, 0,15—0,25 mm., nudo oculo vix visibilia. Perithecia 5—12 in quoque stromate, parietibus non distinctis, ore centrale, vix papillulato dehiscentia, minutissima. Asci in singulo perithecio pauci, ellipsoidei vel ovoidei, brevissime pedicellati, sursum rotundati, incrassati, angustiores, 35—45 × 16—19 μ. Sporidia octona, conglobata, primitus hyalina, medioseptata, fusoidea, utrinque acutiuscula, deinde oblongata, bi- vel triseptata, sæpe parte superiore continua, inferiore tantum bipartita, utrinque obtusa, ad septa constrictula, velo mucoso angusto obvoluta, demum fuliginea, 19 × 5—6 μ. Asci in massa gelatinosa jacentes hyphis anastomosantibus composita, e quibus hinc inde paraphyses conidia gerentes eregunt. — *Hab.:* Brasil., Bahia, ad oppidum Bahia in cortice duriore, $^{9}/_{8}$ 92. N:o 2. — Species prædistincta *H. coscinodiscæ* EL. & EV. (Nat. Sc. of Phil. 1895 p. 427) affinis, exiguitate partium omnium satis satisque diversa. Ob sporidia demum fuliginea *Darwiniellæ* SPEG. adscribenda, differentia autem inter illud genus et *Homostegiam* perparva mihi videtur.

Scirrhiella.

S. curvispora SPEG.

Ad unguem cum descriptione optima SPEGAZZINII specimina a me examinata congruunt. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira, in culminibus Bambusaceæ cujusdam, $^{24}/_{1}$ 93. N:o 181.

Ropographus.

R. Malmei Starb. nov. sp. Fig. 62.

Stromata epidermide tecta, sparsim gregaria vel et longitudinaliter et transversim confluentia, linearia, utrinque acutiuscula, rima longitudinale, angustissima per epidermidem erumpentia, numquam plagulas latas formantia, extus atra, intus ochraceo-pallida. Perithecia (loculi) globosa, uniserialia, inter se non paullum discreta, a stromatis substantia tunica nigra determinata, stromate plane immersa, 300—400 μ diam. Asci cylindracei, sursum rotundati, oblique et breviter pedicellati, 80—90 × 13—16 μ. Sporidia dense disticha vel inordinatim constipata, elongato-fusoidea, deorsum angustiora, fere acutata, sursum obtusata, 3—5-septata, loculis mediis aliis multo majoribus, superiore eorum maximo, ad septa, præprimis medium, constricta, fusca, 30—37 × 8—10 μ. Paraphyses hyalinæ, confluentes, ad apicem 4—5 μ latæ. — *Hab.:* Brasil. Rio Grande do Sul, S. Angelo pr. Cachoeira in petiolis Pteridis cujusdam, $^{24}/_{1}$ 93. N:o 187. — A *Rh. filicino* (Fr.) Fuck. peritheciis duplo majoribus, semper uniserialibus, sporidiis appendicibus carentibus, majoribus, colore formaque stromatum diversa.

Phyllachora.

Ph. Cyperi Rehm. var. **obtusata** Starb. nov. var. Fig. 64—65.

Partibus externis cum typo congruens. Asci superne rotundato-obtusati, plerumque longe pedicellati, 100—107 × 15 μ; p. sp. circa 75 μ longa. Sporidia disticha, ellipsoidea, utrinque acutiuscule obtusa, nebulosim guttulata, 19—23 × 6—9 μ. Loculi juniores includunt spermatia, alia acicularia, utrinque obtusa, plasmate bipartito, medio leniter incurvata, 19 × 4 μ, alia minutissima, allantoidea, ellipsoidea, 2,5—4,5 × 1—2 μ. Paraphyses filiformes. — *Hab.:* Brasil., Matto Grosso, Palmeiras in foliis graminis, $^{18}/_{12}$ 93. (Lindman.) — A var. *Donacis* Berl. et F. Sacc. (Rev. myc. 1889 p. 122) vix nisi sporidiorum forma et spermatiis differre videtur.

P. graminis (Pers.) Fuck.

Hab.: Brasil., Rio Grande, Quinta pr. oppidum Rio Grande, Dec. 1892. N:o 103. — Paullum ad var. *Tupi* Speg. accedens forma.

Ph. graminis var. **Tupi** SPEG. f. **Paspali.**

A typo differt ascis longioribus, 90—114 × 9—11 μ, spermatiis acicularibus, rectis, 8—12 × 1,5 μ. Sporidia 11—12 × 5—6 μ. — *Hab.:* Argentina, Corrientes, Monte Caseros in foliis Paspali, 18/6 93. N:o B 663. (LINDMAN.)

Ph. oxyspora STARB. nov. sp. Fig. 66.

Stromata matricem nigrificantia, gregaria vel confluentia, varie vageque determinata, rotundatim angulata vel elongata, depressa; loculi lenticulares in superiore pagina foliorum perpaullum prominuli, sæpissime, ut videtur, confluentes, textura anguste prismatica, seriebus cellulis minutis radiantibus composita. Asci clavato-cylindracei vel obclavato-cylindracei, sursum plerumque angustiores, rotundati, brevissime pedicellati, 96—115 × 9—10 μ. Sporidia octona, submonosticha vel disticha, distincte clavulata, superne rotundatim acutiuscula, inferne longiuscule attenuata, aciculariter acutissima, 20—25 × 5—6 μ. Paraphyses filiformes, copiosæ, ascos superantes et obvallantes. — *Hab.:* Brasil, Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in foliis graminis(?) cujusdam, 30/1 93. N:o 226. (LINDMAN.) — Forma sporidiorum *Ph. Colleæ* REHM simulans, proxima autem verisimillime *Ph. Cyperi* REHM et var. *Donacis* BERL. et F. SACC., sed sporidiis species nostra prædistincta.

Ph. sphærosperma WINT.

Specimina a me examinata cum descriptione auctoris plane congruunt, præsertim ad partes exteriores ascosque; sporidia paullo minora, 6—8(—10) μ diam. sunt; paraphyses ascos superantes, gracillimæ et ramosæ, ut apud *Ph. sphærosporam* PAT (SACC. Syll. IX p. 1029), quæ species sine dubio synonymon est. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul in viciniis oppidi Rio Grande in graminis foliis, 19/11 92. N:o 103. (LINDMAN.)

Ph. Urbaniana ALLESCH. et P. HENN. Hedw. 1897 p. 236. Fig. 67.

Specimina mea a descriptione vix ulla nota divergunt. Ascos inveni 76—82 × 12—16 μ; sporidia elliptico-navicularia, interdum postice attenuatim angustiora, 12—19 × 5—6 μ. Spermatia adsunt falcata, 18—25 × 1 μ. — *Hab.:* Brasil., Matto Grosso, Cuyabá in silvula ad rivulum in foliis arbusculæ Myrtaceæ, $^{13}/_{1}$ 94.

Dothidella.

D. bifrons Starb. nov. sp.

Maculæ fere nullæ. Stromata amphigena, sparsim gregaria, interdum confluentia, depressim lenticularia vel pulvinatula, vertice applanata vel pluries umbilicata, orbicularia vel irregulariter angulosa, atro-nitida, 0,5—4 mm. diam. Loculi distichi, epi- et hypophylli, sphærioidei, minutissimi. Asci cylindracei, sursum rotundati, pedicellati, 85—96 × 8—11,5 μ. Sporidia octona, ovoideo-oblongata, primo nebulosim continua, demum lenissime medio incurvata, verisimillime uniseptata, 12—16 × 3,5—5 μ. Paraphyses ascos superantes, ramosæ. — *Hab.:* Paraguay, prope oppidum Concepcion, in foliis vivis Aroideæ terrestris, $^{17}/_{9}$ 93. — *Ph. Lehmannianæ* P. Henn. Hedw. 1897 p. 225 affinis forma stromatum autem et situ peritheciorum plane diversa.

Munkiella.

M. Mascagniæ Starb. nov. sp. Fig. 68.

Maculæ nullæ. Stromata amphigena, plerumque epiphylla, in area bullatim convexa gregaria, interdum confluentia, varia forma, plerumque irregulariter orbicularia vel angulata vel effigurata, applanata, atro-nitida, ostiolis loculorum distincte ruguloso-punctatula; loculi globulosi, 100—150 μ diam. Asci late cylindracei, superne rotundati crasseque tunicati, nodulosim vel breviter pedicellati, 50—60 × 10—14 μ. Sporidia octona, conglobata, infra medium septata, obovoideo-navicularia, vel inæquilateralia, superiore parte plerumque attenuata, acutiuscula, inferiore lenticulare, obtusata, interdum utrinque acutiuscula, 14—16 × 5—6 μ. Paraphyses parcæ, ramosæ, ascos obvallantes. — *Hab.:* Paraguay, Itapocumí ad rupes calcareas, $^{12}/_{9}$ 93; Paraguay, Col. Risso prope Rio Apa in foliis vivis Mascagniæ sp. $^{27}/_{9}$ 93. — Species forma sporidiorum prædistincta.

M. Mascagniæ var. bullata Starb. nov. var.

Stromata fere semper epiphylla, valde convexim bullato-inflata, orbicularia vel varie angulose limitata, ostiolis loculorum asperula, atro-nitida, 2—4 mm. diam. Partes interiores plane cum typo congruunt. — *Hab.:* Paraguay, Colonia Risso in loco aprico in foliis Malpighiaceæ parasitans, 25/10 93. N:o B 664. (LINDMAN.)

Sphæriales.

Trichosphæria.

T. acanthostroma (MONT.) SACC.

Asci 23—30 × 7,5—9 μ; sporidia 6,5—9 × 2,5—4 μ. — *Hab.:* Paraguay, San Antonio pr. Asuncion ad corticem, 20/7 93. N:o 405. (LINDMAN.) — Cfr. SACC. Syll. IX p. 605.

Eriosphæria.

E. calospora SPEG. var. **infossa** STARB. nov. var. Fig. 69—70.

Perithecia 2-pluria in cæspitulis laxe gregariis vel sæpe confluentibus dense congesta, rarissime solitaria, primo matrice elevatim pustulata tecta, lenticularia, deinde per illam stellatim fissam erumpentia, e globosis mox collabescentia, cupulatim patellæformia, basi semper immersa et applanata, pilis sparsis, rigidis, e basi nodulosa filiformibus, 60—100 μ longis, 4,5—6 μ crassis vestita, textura membranaceo-carbonacea, 1/2 mm. diam. Asci ovoidei vel ovoideo-fusiformes, utrinque rotundati vel acutiuscule attenuati, sessiles, 45—65 × 14—20 μ. Sporidia octona, recte vel sæpe transversim disticha, ellipsoidea vel oblongata, inæquilaterali-curvula, medio constricta et septata, tuberculis minimis, in striis cum cujusque loculi sporidii membrana parallelis ordinatis asperula, interdum muco hyalino arcte obvoluta, hyalina 20—28 × 7—9 μ. Paraphyses vix adsunt, sed depressione vel maceratione peritheciorum asci in massa mucosa jacentes effluunt. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in culmis graminis cujusdam, 24/1 93. N:o 178. — Sec. descriptionem SPEGAZZINII (SACC. Syll. IX p. 698) a typo plane differt varietas peritheciis erumpentibus, congestis, forma setularum, sporidiis.

Chætosphæria.

C. castaneo-violacea Starb. nov. sp. Fig. 71—73.

Perithecia in cæspitibus sparsis, minutis dense gregaria, bysso supra medium vestita, papilla nitide nigra primum prominula, mox patellariter collabescentia, ergo e conoideis tympaniformia, vel mutua depressione difformia, rufofusca vel trans lucem byssi causa violaceo-castanea; textura parietis ipsius perithecii densissime globulosa, consistentia coriaceo-carbonacea, extus autem in byssum transeunte laxiore, rugoso-lanosa, 250—300 μ lata, 300—400 μ alta. Asci ellipsoideo-fusiformes, utrinque acutati vel inæquilateraliter subovoidei, vel cylindraceo-clavati, breviter stipitati, 55—64 × 15—18 μ. Sporidia octona, disticha vel oblique stipata, cylindracea, utrinque rotundata, sursum paullum angustiora, triseptata, ad medium interdum lenissime constricta, pallide fuscescentia, 16—22 × 4—7 μ. Paraphyses hyalinæ, parcæ, indistinctæ (asci evacuati?) adsunt. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande in viciniis oppidi Rio Grande, ad culmos gramineos, ^{23} 11 92. N:o 94.

Enchnospheria.

E.(?) baccifera Starb. nov. sp. Fig. 74—76.

Perithecia gregaria vel fere conferta, subiculo longo latoque, maculas atras varie limitatas formante, hyphis rigidis, repentibus, septatis, brunneis, varie ramulosis, ramulis emergentibus composito insidentia, pilis hyphis subiculi similibus, — 10 μ crassis obsessa vel fere tomentosa, primo sphærioidea, mox collapsa, cupulæformia, margine obtuso, textura carbonaceo-coriacea, e fuscis atrata, 300—450 μ diam. Asci fusoidei vel clavati, sursum rotundati, longissime pedicellati, p. sp. 25—40 × 5—6,5 μ. Sporidia octona, disticha vel fere tristicha, fusoidea, utrinque acutiuscula vel superne obtusata, hyalina, primo guttulis minimis multisque, deinde 2—4 majoribus ornata, demum spurie(?) uni-triseptata, 9—11,5 × 2—2,5 μ. Et ex hyphis subiculi et e pilis perithecii gignuntur conidia atro-fusca, plane sphærioidea, unicellularia, et acro- et pleurogena, soluta plerumque pedicello plus minusve longo prædita, sæpe autem illo appendiculo carentia, 10—12 μ diam. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Col. Silveira Martins ad truncum mucidum ad flumen, $^6/_3$ 93 — una cum *Hypocrea asperula*. N:o 271. — Species subiculo pilisque peritheciorum conidiophoris, forma conidiorum prædistincta.

Es wird zweifelhaft sein, ob es richtig ist, die Art zu der Gattung Enchnosphæriæ zu führen. Es will doch scheinen, als ob die Sporen zuletzt mehrere Septa erhalten würden, wenigstens besitzen sie konstant zwei bis vier Tropfen. Aus diesem Grunde dürfte es am richtigsten sein, die Art als zu den Hyalophragmiéen und zwar dieser Gattung gehörend anzusehen, denn es wäre wohl kaum richtig, eine neue nur der Conidien des eigentümlichen Subiculums wegen aufzustellen.

Rosellinia.

R. (Eu-Rosellinia) griseo-cincta Starb. nov. sp. Fig. 81.

Perithecia aggregatim stipata, vix confluentia, interdum non paullum discreta, subiculo albo-griseo, furfuraceo-tomentoso ad medium cincta, e basi latiore applanato-conoidea, ad verticem interdum perpaullum depressa, papilla distincta, minima prædita, opace fusco-atra, levia, textura carbonacea, fragile, circa 1 mm. diam. Asci lineariter cylindracei, longe pedicellati, p. sp. 75—80 × 8—10 μ. Sporidia monosticha, ellipsoidea, utrinque rotundata vel fere acutiuscula, mutica, 12—15 × 5,5—6,5 μ. Paraphyses ascis multo longiores, septatæ, flexuosæ, diffluentes, apicem versus angustiores, 2,5 μ latæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, S. Angelo pr. Cachoeira in ligno carioso, $^{16}/_1$ 93. N:o 128. — Cum *R. subiculata* (Schw.) Sacc., cui peraffinis, quoad partes internas species mea fere omnino congruit, differt autem colore et contextu subiculi. Hoc semper est albo-griseum, numquam sulphureum, et textura laxe intricata hyphis anastomosantibus, 2,5 μ latis composita, apud *R. subiculatam* autem membranaceo-pulvinatum, textura densiuscula, fere globulosa.

R. (Calomastia) dimidiata Starb. nov. sp.

Perithecia sparsa vel sparsim gregaria, subiculo, sæpe plane obsoleto, tenuissimo, murino-fusco insidentia, superficialia vel basi applanato paullum immersa, semiglobosa vel truncatula, ostiolo papillæforme, minuto, parum distincto ornata, atrata, opaca vel rugosiuscula, carbonacea, $^1/_2$—$^3/_4$ mm.

diam. Asci cylindracei, anguste breviterque stipitati, sursum truncatim rotundati, 100—130 × 8—12 μ. Sporidia octona, oblique monosticha, simplicia, primum hyalina, multiguttulata, deinde atro-fusca, velo hyalino, mucoso, utrinque manifestiore et obtusato circumcincta, sine velo 15—20 × 6—8 μ, cum velo 18—24 μ longa, exigue crassiora. Paraphyses copiosæ, hyalinæ, filiformes, ascos obvallantes. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Cascata de Hermenegilda prope Pelotas ad Smilacem, $^{11}/_{12}$ 92. N:o 105. — Species *R. sublimbatæ* (DUR. ET MONT.) PASS. peraffinis, fere tantum sporidiis muco obvolutis distincta; etiam ad *R. hemisphæricam* SACC. ET PAOL. ob formam perітheciorum accedens, a qua autem facillime sporidiis multa majoribus dignoscitur.

R. (Calomastia) sublimbata (DUR. ET MONT.) PASS.

Nullo modo a speciminibus in THÜMEN Mycoth. univ. 1743 ab AD. FR. MOLLER distributis mea divergunt nec exterioribus nec interioribus partibus. Sporidia 18—21 × 6,5—9 μ. Perithecia $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ mm. diam. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Silveira Martins ad Bambusam mucidam in silva, $^{23}/_{3}$ 93. N:o 304. — *R. amblystoma* BERL. ET F. SACC. (Rev. myc. 1889 p. 118, tab. 83, fig. 1) peritheciis astomis, vix globosis, sporidiis angustioribus differre videtur; vix autem *R. macra* E. ET E. (Bull. Torr. Club. 1897 p. 127).

R. (Tassiella) extremorum STARB. nov. sp. Fig. 80.

Perithecia gregaria, interdum nonnulla confluentia, per corticem adhærentem, laciniatim fissam erumpentia, tuberculæformia vel fere cubicularia, rugosa vel verruculosa, vertice detruncato, plerumque stellatim vel inordinatim plicato, quattuor vel quinque costis magnis, tumido-acutatis e centro læviusculo, papillula minutissima, atrata prædito radiantibus, interdum vertice applanato, verruculoso vel rugoso, castaneo-atrata, textura carbonacea, parietibus crassis, 1—2 mm. diam. Asci mox diffluentes. Sporidia ellipsoidea, e latere compressa vel concavo-convexula, navicularia, plerumque guttulata, fuliginea, 9—13 × 4,5—6 × 2—3 μ. Paraphyses confluentes. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira, Serro Pellado in cortice crasso, $^{18}/_{1}$ 93. N:o 145. — Species nobilis peritheciis maximis, sporidiis minimis prædistincta et ab affinibus *Hypox? Goliath* SPEG. (SACC. Syll.

IX p. 559) et *Hyp.? Cyclopium* Speg. (Sacc. l. c.) plane diversa.

R. (Coniomela) Bacharidis Starb. nov. sp. Fig. 77—79.

Perithecia dense aggregata, in corticis rimis botryosim confluentia, plagas longas latasque formantia, sphærioidea, astoma, rugulosa, opace atrata, textura molliter coriaceo-carbonacea, hyphis indistinctis, parcis e basi perithecii exeuntibus, 200—300 μ diam. Asci lineariter cylindracei, sursum abruptim truncati, crasse tunicati, deorsum angustiores et breviter pedicellati, 100—125 (p. sp. 80—100) × 7,5—10 μ. Sporidia octona, recta vel oblique monosticha, ellipsoidea vel ovoidea, navicularia, primo hyalina, deinde fuscescentia, bi-multiguttulata, demum continua, fusca, 15—17 × 8—10 μ. Paraphyses hyalinæ, diffluentes, ad apicem angustiores, 2,5 μ latæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira ad corticem Bacharidis sp., $^{13}/_{1}$ 93. N:o 117. — Ab affinibus *R. Millegrana* (Schw.) Sacc. et *R. magellanica* Speg. forma peritheciorum non papillatorum, modis et forma sporidiorum satis differre videtur.

Lizonia.

L.(?) paraguayensis Speg.

Sporidiis majoribus 30—35 × 6—8 μ a descriptione (Sacc. Syll. IX p. 681) specimina a me examinata differre videntur. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Cascata, pr. Pelotas ad folia arescentia Styracis cujusdam, $^{13}/_{12}$ 92. N:o 109. — Cfr. Starbäck *Sphærulina halophila* (Bomm. Rouss. Sacc.) in Bih. K. Vet. Ak. H. Bd. 21. Afd. III. N:o 9, p. 17.

Melanopsamma.

M. cæspitula Starb. nov. sp. Fig. 82—83.

Perithecia densissime in cæspitulis sparsis 3—15 congesta vel rarissime solitaria, erumpentia, deinde subsuperficialia, basi tantum peridermio cincta, primo globosa, astoma vel vix papillata, deinde fere stipitato-obconica, poro lato pertusa, demum umbilicato-collabescentia, rugosiuscula, atra, 250—300 μ diam., textura hyphis parallelis, dense septatis fere prismatica, coriacea. Asci sæpissime lineariter cylindracei, interdum clavato-cylindracei, sursum rotundati, breviter vel nodulosim pedicellati, 40—50 × 8—10 μ. Sporidia octona, plerumque oblique vel fere recte monosticha, sæpe duo triave in superiore vel media parte asci disticha, ellipsoidea, uniseptata et ad septum vix vel lenissime constricta, utrinque rotundata vel acutiuscula, 8—10 × 4—5 μ. Paraphyses non distinctæ vel mox confluentes. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins in cortice ramulorum, $^{23}/_{3}$ 93. N:o 303 C. — Sine dubio ad *Melanopsammam* ducenda species ob perithecia interdum solitaria cæspitesque etiam stromate basilare carentes.

M. cupressina E. ET EV. Fig. 92.

Hab.: Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in ligno carioso, $^{14}/_{1}$ 93. N:o 123. — Peritheciis rarissime globosis, plerumque elongatis et hysterioideis, fibris mucidis primo tectis, ascis minoribus (vix evolutis?), 57—60 × 10—11 μ, a typo divergit hæc forma. Sporidia 10—13 × 4—5 μ. Perpauca tantum specimina examinare potui.

M. depressa STARB. nov. sp. Fig. 84—85.

Perithecia sparsim gregaria, basi matrici paullum innata, depressim lenticularia, sæpe sulcata vel demum patelliter collabescentia, papillula minutissima ore orbiculare vel lacerato pertusa prædita, textura membranaceo-coriacea, dense globulosa, nitida, nigra, circa 100 μ diam. Asci obovoidei vel ellipsoidei vel ellipsoideo-elongati, breviter pedicellati, sursum crasse tunicati, 55—70 × 25—32 μ. Sporidia octona, conglobata, ovoidea vel fere ellipsoidea, medio uniseptata, sæpe constrictula, plerumque loculo superiore majore, interdum sphærioideo et latiore, deorsum paullum acutiuscula, 18—25 × 9—12 μ. Paraphyses conglutinatæ, hyalinæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins in cortice crassissimo una cum *Lophiost. pingue* m., $^{28}/_{2}$ 93. — Nulli speciei adhuc descriptæ illa affinis videtur, minutie peritheciorum, forma ascorum sporidiorumque distincta; ob perithecia fere plane superficialia huic generi adscribenda. *Mel. patellata* PENZ. ET SACC. (Malph. Anno XI. Fasc. IX—X p. 398) perpaullum peritheciorum forma accedens, partibus internis plane diversa.

Zignoëlla.

Z. ijuhensis Starb. nov. sp. Fig. 86.

Perithecia longe lateque gregaria, sæpissime inter se discreta, interdum nonnulla confertula, vix umquam confluentia, basi lato insculpta, ceterum superficialia, conoidea vel globoso-conoidea, ad verticem depressim applanata, ore pertusa, verrucoloso-rugosa, opace atrata, vertice autem nitidulo, 200—300 μ diam.; textura impellucida, coriaceo-carbonacea. Asci cylindraceo-clavati, sursum rotundati vel fere detruncati, brevissime pedicellati, 50—60 × 8—10 μ. Sporidia octona, di—tristicha vel conglobata, fusoidea, in asco chlorino-flavescentia, extra ascos hyalina vel demum senilia, lenissime olivascentia, primo 3—4 guttulata, deinde 3—5-septata, leniter constricta, loculo uno prope medium aliis crassiore, 15—20 × 3—4 μ. Paraphyses copiosissimæ, filiformes, ramosæ, ascos obvallantes, 1 μ latæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Ijuhy in ligno carioso in silva primæva, 7/4 93. N:o 339. — Species mea *Z. Haynaldii* Schulz. et Sacc. affinis, sed forma peritheciorum modisque sporidiorum satis diversa videtur.

Z. (Trematostoma) rugosa Starb. nov. sp.

Perithecia sparsim gregaria, vix umquam congesta, basi matrice infossa, superiore parte erumpenti-libera, granulis matricis tecta, hemisphærico-conoidea, primum distincte, fere capitulatim papillata, deinde umbilicata, poro orbiculare, magno pertusa, rugosa vel fere tuberculosa, textura densissime et impellucide coriacea, opaca, atra, 500 μ lata. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati, deorsum in stipitem longiusculum attenuati, 50—60 × 8—10 μ. Sporidia octona, disticha, fusiformia, utrinque obtusata, sursum angustiora, primum continua, hyalina, deinde triseptata, lenissime flavescentia, loculo secundo paullum inflato, recta vel leniter curvula, 16—20 × 4—5 μ. — *Hab.:* Rio Grande, E stação balnear pr. oppidum Rio Grande in ligno duro, superficie mucido, 20/11 92. N:o 90. — *Z. subvestitæ* (El. et Ev.) Berl. et Vogl. nonnihil, ut videtur, affinis forma peritheciorum modisque sporidiorum autem diversa.

Actiniopsis Starb. nov. gen.

Perithecia superficialia, discoidea vel turbinato-discoidea, circa ostiolum centrale discum nudum præstantia, ad marginem pilis fasciculatis coronata. Sporidia fusoidea vel fere filiformia, hyalina, multiseptata. Textura carneo-coriacea. Genus forma et textura peritheciorum prædistinctum.

A. Bambusæ Starb. nov. sp. Fig. 89—91.

Perithecia sparsa vel sparsim gregaria, superficialia vel basi paullum immersa, discoidea, atrata, infra marginem et circa ostiolum nuda, ad marginem fasciculis setulis rigidis, fuligineis, septatis, apice hyalino-acutatis compositis coronata, disco applanato, ruguloso, fere astoma vel centrale papillula minuta prædita, 200 μ alta, 300—500 μ lata. Asci cylindracei vel fusoideo-cylindracei, sursum attenuatim angustiores, ad apicem acutiuscule detruncati, incrassati, 70—80 × 10—12 μ. Sporidia octona, irregulariter constipata, fusoidea, utrinque acuta, inæquilateralia vel leniter curvata, in lumine asci flavescentia, extra ascos hyalina, multiseptata, 25—30 × 5—6 μ. Paraphyses copiosæ, hyalinæ, filiformes, ascos paullum superantes. — *Hab.:* Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins, ad culmos Bambusæ, $^{14}/_{3}$ 1893. N:o 279. — Pulcherrima et prædistincta species.

A. plumbea Starb. nov. sp. Fig. 87—88.

Perithecia solitaria vel sparsim gregaria, superficialia, basi tantum paullum in cortice immersa, turbinata vel fere clavulatim cylindrica, acute marginata, ad marginem pilis, fusco-atris, in fasciculis conglutinatis coronata, infra marginem rugosa, atra, disco autem circa papillulam centralem, minutissimam applanato, nudo, plumbeo prædita, textura carneo-coriacea, sed etiam trans lucem fusco-nigra, 500 μ alta, 200—300 μ lata. Asci clavati, sursum acutiuscule obtusati, sessiles, circa 175 × 40 μ. Sporidia octona (vel interdum sena — quaterna?), fasciculatim conglobata, angustissime fusoidea, vel fere filiformia, sporidia *Saccardoëllæ* in memoriam revocantia, transversim multiseptata, ad septa lenissime constricta, longitudinaliter hinc inde septulo addito, utrinque obtusiuscula, deorsum paullum angustiora, velo mucoso angustissimo cincta.

125—150 × 10—15 μ, hyalina. Paraphyses copiosissimæ, ascos superantes et obvallantes, ramulosæ, angustissime filiformes, eleganter flexuosæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Hamburgersberg pr. Porto Alegre ad lignum corticatum cariosum specimina pauca, $^{21}/_{10}$ 92. N:o 68 B. — Peritheciis cylindricis, bicoloribus perpulchra species.

Ohleria.

O. brasiliensis Starb. nov. sp. Fig. 93.

Perithecia solitaria vel sparsa, primitus immersa, deinde erumpentia, frustulis ligni mucidi cincta, fere superficialia, hemisphærica, papillula distincta, punctiforme prædita, rugosa, ad basin pilis sparsis interdum obsessa, textura carbonacea, atrata, 200—400 μ diam. Asci cylindracei vel cylindraceo-clavati, sursum rotundati crasseque tunicati, lumine acutato, pedicellati, 115—125 × 14—16 μ. Sporidia octona, in superiore parte asci di—tristicha, in inferiore di—monosticha, fusoidea, utrinque acutiuscula, triseptata, loculis extremis conoideis, mediis plus minusve ellipsoideo-sphæricis, mox medio secedentia, olivascentia, 20—24(—38) × 5—6 μ. Paraphyses copiosæ, filiformes, ramosæ, 1 μ latæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo, pr. Cachoeira in ligno mucido mixta cum specie *Roselliniæ* non determibabile, $^{14}/_{1}$ 93. N:o 124. — Ab affinibus speciebus europæis absentia stromatis et subiculi sporidiisque plane differt.

Trematosphæria.

T. magna Starb. nov. sp. Fig. 94—96.

Perithecia gregaria, interdum nonnulla confluentia, primitus fere omnino ligno immersa, deinde vertice emergentia, areola ligni nigrefacti cincta, longiuscule ellipsoidea, utrinque fere acutiuscule attenuata, ostiolo ellipsoideo prominulo, interdum primitus cristato vel compresso, deinde poro longo latoque pertuso prædita, rarius fere conice vel orbiculariter lateque papillata, rugosa, nigra, textura carbonaceo-coriacea, 1—2 mm. longa, 0,25—0,75 mm. lata. Asci cylindraceo-clavati, sursum rotundati, breviter pedicellati, 120—130 × 18—22 μ. Sporidia octona, disticha vel deorsum monosticha, fusoidea, utrinque acutiuscula, deorsum angustiora, 5-septata, ad septa constrictula, velo mucoso angustissimo cincta. 28—31 × 7,5—10 μ. Paraphyses copiosæ, filiformes, ramosulæ, 1,5 μ latæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins in ligno mucido, $^{2}/_{3}$ 95. N:o 263. — Species peritheciis maximis satis distincta. *Lophiostomaceis* affinis ostiolo autem etsi longitudinaliter attenuato, vix plerumque manifestim compresso potius *Trematosphæriæ* adscribenda. *L. tingenti* El. et Ev. (Proc. Ac. Nat. Sc. of Philad. 21 Febr. 1895 Notes on some spec. in the Schw. herb. of Acad. p. 7) proxima notis allatis autem satis diversa.

Lophiostoma.

L. pingue Starb. nov. sp. Fig. 97—98.

Perithecia sparsim gregaria, in cortice immersa vel fere superficialia, globulosa vel ovoidea, collo longiusculo, compresso vel fere teretiusculo, detruncato, rimose ostiolato prædita, carbonaceo-coriacea, levia, atrata, circa 1 mm. diam., cum ostiolo 2 mm. alta. Asci cylindracei, longissimi, sursum rotundati, pedicellati. Sporidia octona, imbricatim monosticha vel disticha, primo hyalina, biconoidea, medioseptata, guttulis multis ornata, deinde fuliginea, ellipsoidea, utrinque acutiuscula vel obtusata, 7—10-septata, medio constrictula, mediis loculis pro ratione magnis, ultimis plerumque minimis, utroque guttula una polygona, ut videtur, ornata, 55—60 × 18—20 μ. Paraphyses copiosæ, filiformes ramosulæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Silveira Martins in cortice crassissimo una cum *Melanops. depresso*, $^{28}/_{2}$ 93. — *L. excipuliformi* (Fr.) Ces. et de Not. proxima sporidiis non e latere compressis minoribusque satis differre videtur.

Mycosphærella.

M. Bauhiniæ Starb. nov. sp. Fig. 99.

Perithecia hypophylla, in maculis arescendo fuscis, maximis sparsa, plerumque solitaria, interdum 2—3 confertula, basi innata, globuloso — conica, ostiolo prominulo, 75—100 μ diam. Asci aparaphysati, lineariter cylindracei, vix pedicellati, sursum detruncato-obtusati, 40—50 × 4—5 μ. Sporidia octona, monosticha, ellipsoidea, utrinque obtusiuscula vel interdum acutiuscula, biguttulata, demum verisimiliter uniseptata, 6—6,5 × 2—3 μ. — *Hab.:* Brasilia, Matto Grosso, Macoco in territorio silvæ primævæ Poaia dicto, $^{12}/_{4}$ 94. N:o B 522. (LINDMAN.) — Fungillus maculas vix efficit, numquam autem extra illas invenitur. Nulli adhuc descriptæ affinis, minutie formaque peritheciorum discretorum, ascis cylindricis distincta videtur species.

M. mucosa STARB. nov. sp. Fig. 100.

Perithecia sparsa, innato-subsuperficialia, globoso-lenticularia, textura membranacea, cellulis prismaticis, minutis, exigue papillulata, 100—150 μ diam. Asci obovoidei vel fere obclavati, deorsum latiores, sæpissime inæquilaterales vel curvuli, non pedicellati, sursum rotundati, crasse tunicati, 38 × 20 μ vel 50—60 × 15—12 μ, aparaphysati. Sporidia fusoidea, utrinque obtusiuscule attenuata, in duabus partibus, facile secernentibus, partita, velo latissimo, mucoso obvoluta, 18—19 × 3—4 μ, cum muco 20—23 × 6,5—11 μ, hyalina, demum olivascentia. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande, Quinta pr. oppidum Rio Grande in culmo Cyperacearum(?) cujusdam, $^{3}/_{12}$ 92.

M. Styracis STARB. nov. sp. Fig. 101.

Maculæ ephiphyllæ, rubro-fuscescentes, hypophyllæ fere nullæ, perithecia hypophylla, in seriebus sæpe circinantibus vel varie dispositis confertula, primo tecta, deinde prominula, granulis epidermidis pilisque adnatis, sphærioidea, rugosiuscula, textura globuloso-prismatica, verticem versus cellulis seriatis, circa 100 μ diam. Asci cylindracei vel obclavulato-cylindracei, sursum crasse tunicati, rotundati, deorsum nodulosim pedicellati, 71—90 × 10—12 μ. Sporidia octona, di-tristicha, longiuscule elongata, fere filiformia, utrinque obtusata, interdum inferne angustiora, hyalina, uniseptata, 21—25 × 3,5—4 μ. Paraphyses nullæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul Cascata de Hermenegilda pr. Pelotas in foliis arescentibus Styracis una cum *Liz. paraguayense* SPEG., *Parmularia Styracis* LÉV., *Ascomyc. sanguinea* (SPEG.) SACC. — Nonnihil ad *Liz.? guaraniticam* SPEG. accedere species mea videtur, maculis autem hypophyllis nullis, ascis sporidiisque majoribus, peritheciis in seriebus confertis diversa.

Physalospora.

P. atropuncta Starb. nov. sp. Fig. 102.

Perithecia hypophylla, in maculis minutissimis, sparsis, cinereo-fuscescentibus plerumque singula, interdum bina vel terna, rarissime confluentia, primo tecta, per epidermidem erumpentia, illa granuliforme vel tuberculoidea, adspersa cincta, sphærioideo-conoidea, papillulata, textura externæ partis parietis pulveraceo-carbonacea, internæ partis coriacea, cellulis prismatico-globulosis, 150—250 μ diam. Asci cylindracei, sursum detruncatulo-obtusati, nodulosim pedicellati, 65—75 × 10—12 μ. Sporidia octona, disticha, apicalibus autem solitariis, fusiformia, utrinque acutata, sæpe inæquilateralia, 20—22 × 4—5 μ. Paraphyses filiformes, crassiusculæ, hyalinæ, ramulosæ, ascos superantes. — *Hab.:* Brasil., Matto Grosso, Espinheiros in foliis graminis, $^{10}/_{2}$ 94. N:o B 602. (Lindman.)

Didymella.

D. appendiculata Starb. nov. sp. Fig. 103.

Perithecia solitaria, sparsa, plane cortice immersa, deinde papilla cylindrica, longiuscula vel breviore et subconica prominula, lenticularia vel depressim sphærioidea, atrata, textura dense carbonacea, 500—600 μ diam. Asci cylindracei, sursum paullo angustiores, obtusi, valde crasse tunicati, uni-foveolati, vix pedicellati, 125—150 × 7.5—10 μ. Sporidia oblique vel imbricatim monosticha, elongato-ellipsoidea, utrinque obtusata vel obtuse acutiuscula, appendicibus globulosis, mucosis, a sporidiis vix determinatis utrinque obsessa, medio septata et lenissime constricta vel potius incurvata, 20—22.5 (c. app. 25—27 μ) × 6—6,5 μ. Paraphyses numerosæ, confluentes in massam mucosam, valde flexuosæ, — 2 μ latæ. Asci ope ZnClJ in areola circa porum rectangulare, minuta, distincte determinata cærulescunt. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in corticibus, $^{13}/_{1}$ 93. N:o 119. — *D. Rauii* (El. et Ev.) Berl. et Vogl. sporidiis multo minoribus, *D. eriostoma* Sacc., cui maxime affinis, ostiolo setulis ornato satis differunt. Cfr. etiam *Didymosphæriam sphærophoram* El. et Ev. Torr. Club. 1895 p. 439, *Didymosphæriam appendiculosam* Speg., Sacc. Syll. I p. 712. *Anthost. appendiculosam* Sacc. l. c. p. 286.

D. inconspicua STARB. nov. sp. Fig. 104.

Perithecia sparsa, primo plane tecta, demum erumpentia, globulosa vel ellipsoidea, minutissime papillulata, membranacea, circa 150 μ diam. Asci globulosim pomiformes, sursum crasse tunicati, deorsum perpaullum contracti, nodulosim pedicellati, 31—40 × 23—25 μ. Sporidia octona, conglobata, ellipsoidea, utrinque obtusiuscula, uniseptata, hyalina, 14—18 × 5—7,5 μ. Paraphyses pro ratione robustæ, valde et flexuosim ramulosæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande, Quinta pr. oppid. Rio Grande in culmis speciei cujusdam Cyperacearum, $^{3}/_{12}$ 92.

Didymosphæria.

D. Bacharidis STARB. nov. sp. Fig. 105.

Perithecia sparsa vel seriatim in costis corticis ordinata, immersa, ostiolo tantum depresso corticem erumpentia, applanato-lenticularia, coriaceo-membranacea, atrata, 200 μ diam. Asci cylindraceo-clavati vel cylindracei, sursum rotundati, breviter pedicellati, circa 50 × 15 μ. Sporidia octona, submonosticha, vel quattuor in superiore parte disticha, cetera transversim monosticha, ellipsoidea vel ovoidea, plerumque perpaullum infra medium septata, loculo superiore semper majore, globuloso, inferiore obconico, utrinque, magis deorsum acutiuscula, olivacea vel chlorino-olivascentia, velo angusto, mucoso cincta, 12,5—17,5 × 5—7,5 μ. Paraphyses coalitæ, filiformes, hyalinæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira in ramulis Bacharidis, $^{10}/_{2}$ 93. N:o 251. — *D. conoidellæ* SACC. ET BERL. ob formam sporidiorum affinis, peritheciis diversa.

D. rhytidosperma SPEG.

Asci 125—150 × 6,5—8 μ. Sporidia 17,5—22,5 × 5—6 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins in Bambusa, $^{14}/_{3}$ 93. N:o 279 B.

Vollständig mit der Beschreibung SPEGAZZINIS übereinstimmend, wie man diese bei SACCARDO (Syll. IX p. 737) wiederfindet. Infolge des Baues der Perithecien, der von der gewöhnlichen Struktur der Pyrenomyeten sehr abweichend ist, wäre es ohne Zweifel sehr berechtigt, eine neue Gattung aufzustellen. Der Platz derselben im Systeme würde doch

eine so schwerzubestimmende sein, dass es vorläufig am besten scheint, die Art innerhalb der *Didymosphæria* beizubehalten. Betreffend den Bau hat übrigens SPEGAZZINI wohl kaum den besten Ausdruck gefunden. Die Wand des Peritheciums ist eher »textura coriaceo-membranacea», als, wie er sagt, »peritheciis crassiuscule membranaceo-carnosulis, sordide albescenti-ceraceis, circa ostiolum fuscescentibus sæpeque coriacellis», welche viele Worte ja auch meine Auffassung einschliessen. Im Gegenteile beschreibt er, was viel wichtiger ist, nicht nur richtig, sondern vollständig deckend die feinere Struktur: »contextu (prosenchymatico)-fibrosello, subradiante parum distincto, albo-fuscente», vor welchem letzten Ausdruck nur »trans lucem» einzuschalten ist. Schwerlich kann man die Gattung zu den Hypocreacéen führen.

Metasphæria.

M. cristallocincta STARB. nov. sp.

Perithecia dense gregaria, sæpe confluentia, plane immersa in stratu cristallorum calcii oxalati (e matrice exsudatorum?), ostiolo tantum prominula, denique plus minusve emergentia, globosa, conice papillata, textura laxa, globulosa, molliter coriacea, trans lucem umbrina, nigra, præsertim ad basin hyphis sparsis, repentibus, anastomosantibus obsessa, 200—350 μ diam. Asci cylindraceo-clavati, sursum obtusiuscule acutati, deorsum sensim in pedicellum transeuntes, 90—100 × 19—21 μ. Sporidia octona, disticha vel tristicha, in inferiore parte uno alterove monosticho, fusoidea, inæquilateralia vel curvula, primo 4-guttulata, deinde triseptata, ad septa constrictula, loculis mediis sæpe sphærioideis, crassioribus, utrinque acutiuscula, 38—43 × 7,5—12 μ. Paraphyses filiformes, copiosæ, ramulosæ, ascos obvallantes. — *Hab.:* Paraguay, Asuncion, in cortice cristallorum stratu superficiale candido. $^{10}/_{7}$ 93. (LINDMAN.) — *M. Myricæ* PECK affinis videtur, sporidiorum modis, textura perithecii hyphisque plane distincta.

M. culmifida (KARST.) SACC. var. **Taquaræ** STARB. nov. var.

Perithecia sparsa, plane immersa, sphærioidea, papilla conoidea vel cylindracea, setis atris, densissime conglutinatis, penicillium latum formantibus obsessa prominentia, atra, circa

300 μ diam. Asci cylindraceo-clavati, 80—90 × 10—12 μ. Sporidia octona, interdum quaterna, disticha, denique triseptata, leniter constricta, præsertim ad medium, 20—25 × 4,5—6 μ. Paraphyses copiosæ, filiformes, ramosulæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, col. Silveira Martins in gramine Taquara nominata una cum *Lophodermio Clithris* m. et *St. arundinacea* Pers., $^{1}/_{3}$ 93. — A *Met. Poæ* (Niessl.) Sacc. = *M. culmifida* var. *Poæ* Berl. Ic. I p. 129 Tab. cxxxvii fig. 3 cui maxime affinis præsertim sporidiis angustioribus diversa.

Ophiobolus.

O. angelensis Starb. nov. sp.

Perithecia sparsim gregaria vel conferta vel non rare nonnulla confluentia, matrice plane immersa, primo sphærioidea vel lenticulariter sphærioidea, deinde depressim lenticularia, ostiolo tenue, longiusculo, conoideo epidermidem plerumque maculatim nigrefactam parumque elevatam perrumpentia, nigra, textura coriacea, fere globulosa, circa 500—750 μ diam. Asci fusoidei, sursum obtusati, inæquilaterales vel curvati, sessiles, 80—125 × 12—14 μ. Sporidia octona, fasciculata, filiformia, utrinque obtusiuscula, primo grumose guttulata, matura fere continua vel endoplasmate mediopartita, non septata, extra ascos flexuosa vel curvata, in ascorum lumine dilute flavescentia, 60—100 × 4—5 μ. Paraphyses mucosæ, hyalinæ, filiformes, vix copiosæ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Santo Angelo pr. Cachoeira, in ramulis dicotyledoneis. $^{24}/_{1}$ 93. N:o 184. — *Oph. Dictamni* (Fisch) Sacc. proxima videtur, forma autem peritheciorum immersorum plane diversa, nec non matrice.

Anthostomella.

A. Bromeliæ Starb. nov. sp.

Perithecia sparsim gregaria, vix confluentia, matrice immersa, sphærioidea, epidermide circumcirca nigrofacta tecta, papillula conice sphærioidea prominula, textura carbonaceo-membranacea, impellucida, atrata, 100—150 μ diam. Asci lineariter cylindracei, sursum detruncati, rarissime pedicellati, 45—57 × 3,5—4 μ. Sporidia octona, monosticha, ellipsoidea, e latere compressa, navicularia, fuliginea, 6 × 2,5—4 × 1,5 μ. Paraphyses non vidi. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul. col. Silveira Martins in Bromeliæ foliis, $^{1}/_{3}$ 1893. N:o 264. — A. *sphæroidea* Speg. affinis, omnibus partibus minoribus autem diversa.

Clypeoshæria.

C.(?) massariospora Starb. nov. sp. Fig. 106—109.

Perithecia sparsim gregaria, interdum confluentia, sed nunquam stroma formantia, e basi, matrice immersa, applanata lenticularia, extrema parte corticis atrocolorata et clypeatim, sed perpaullum, elevata tecta, astoma, demum papilla minutissima, centrale, pallidiore ostiolata, rugosiuscula, atrata, textura carbonaceo-coriacea, parietibus crassissimis, 1—3 mm. lata, 0,5—1 mm. alta. Asci cylindracei, sursum obtuse rotundati, brevissime stipitati, 120—150 × 10—16 μ. Sporidia monosticha, ellipsoidea, utrinque obtusata vel acutiuscula, intus 4-partita, extremis partibus lumine triangulare, mediis rhomboideis ad instar Massariæ, hyalina, demum fuligineo-fusca, obsolete septata vel veteriora fere continua, membrana lenissime striatula, velo mucoso, tenuissimo interdum cincta, 16—20 × 6—8 μ. Paraphyses copiosæ, filiformes, hyalinæ, parce ramulosæ, ascos superantes. — *Hab.:* Brasil., Rio de Janeiro in cortice arboris cujusdam, $^{15}/_{18}$ 92. N:o 10. — Species inter *Clypeosphærias* unica ob perithecia maxima et sporidia illa *Massariæ* simulantia.

Anthostoma.

A. versicolor Starb. nov. sp.

Stroma tenue, longitudinaliter effusum, maculas varie vageque determinatas, primo rufo-ferrugineas, deinde atras, sæpe confluentes formant, intus nigerrimum, ligno mutato formatum. Perithecia serialiter secundum fibras matricis ordinata, densiuscule congesta, non confluentia, carbonaceo-membranacea, sphærioidea, vix mutua depressione difformia, plane in ligno insculpta, superficiem autem elevatam collo plus minusve, semper autem manifestim disciforme superantia, sed papilla tantum distinctissima, nitida prominentia, circa 500 μ diam. Hyphæ parcæ, longe repentes, e mycelio exeuntes matricem rugosam faciunt. Ascos non vidi. Sporidia continua, fusca, ellipsoidea, utrinque perpaullum acuminata, 10—12 × 3,5—4 μ. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande, Quinta pr. oppidum Rio Grande, ad folia sicca Cocos, $^{2}/_{12}$ 92. N:o 99. — Forma peritheciorum modoque erumpendi mox dignoscitur hæc species verisimiliter *Ant. chionostomo* Speg. affinis

Ceuthocarpon.

C. oligocarpon Starb. nov. sp. Fig. 110.

Maculæ amphigenæ, sparsæ, orbiculari-angulosæ, vage et radiatim determinatæ, pallide castaneæ vel cinereo-castaneæ, 3—7 mm. diam. Perithecia pauca, hypophylla, in centro maculæ inordinatim stipata vel circinantia, sparsim gregaria, e basi, parenchymate folii innata, conica, ostiolo nitente, breve prominula, textura prismatica, cellulis minutis, coriacea, 100—300 μ diam. Asci fusiformes, sursum attenuatim obtusati, deorsum breviter pedicellati, 95—105 × 10—14 μ. Sporidia octona, disticha vel tristicha, fusiformi-filiformia, utrinque acutiuscula, plasmate sæpe bipartito, 42—44 × 3—4,5 μ. Spermogonia epiphylla, primigena, hymenio ad apices cellularum pallisado-parenchymatis vigente, epidermide perithecioideo, elevato tecta, rima vel poro latiusculo aperta, sat numerosa; sporulæ aciculares, rectæ vel leniter curvulæ, 12—19 × 1 μ. — *Hab.:* Paraguay inter Asuncion et Lambaré ad folia Rolliniæ sp., $^{24}/_{8}$ 93. — Species peritheciis spermogoniisque simul præsentibus, aliisque notis prædistincta. De genere *Ceuthocarpo* confer Penzig et Saccardo: Diagnoses fungorum novorum in insula Java collectorum, Malphigia XI, fasc. IX—X p. 405 sub *C. depokense* Penz. et Sacc., cfr. Lindau (op. cit. p. 454).

Eutypa.

E. hypoxantha (Lév.?). — Syn.?: Sphæria hypoxantha Lév. ann. sc. nat. 5, 1866 p. 260.

Stromata gregaria, longitudinaliter sæpe confluentia, linearia, per epidermidem erumpentia, illa demum rimosim fissa arcte adnata, 3 mm.—3 cm. longa, 1 mm. lata, atrata, intus aureo-viridia, primo coriacello-mollia, denique pulveracea.

Perithecia stromate immersa, vertice prominula, plerumque in unica serie, interdum duplicata locata, primitus globosa, vertice applanato, mox autem patelliter collapsa, ruguloso-verruculosa, 75—100 μ diam., textura coriaceo-membranacea, indistincta, duriuscula. Asci cylindraceo-clavati, longissime pedicellati, p. sp. circa 30×6 μ. Sporidia octona, conglobata, allantoidea, fuscescentia, 9—10×4,5 μ. — *Hab.:* Brasil., Matto Grosso, Santa Cruz da Barra in culmis Bambusæ, $^{26}/_{3}$ 94. N:o B 599. (Lindman.) — Forma stromatum coloreque, nec non matrice proxime ad speciem Léveillianam accedit; ob formam autem peritheciorum et sporidiorum identificatio dubia erit.

Poronia.

P. Oedipus Mont.

Sporidia ellipsoidea, utrinque acutiuscula, continua, fusca, 18—22×8—10 μ. Ascos non vidi. — *Hab.:* Brasil., Rio Grande do Sul, Hamburgersberg pr. Porto Alegre, $^{22}/_{10}$ 92. N:o 73 C. — A typo divergit cupula pallide ochracea, convexa, subtus plicatula, nigricante. Unicum tantum specimen lectum stromate bifurcato uno pileo majore, altero minore.

Fräulein K. Haglund und Herrn Anton Thulin, die mir bei der Figurenzeichnung behilflich gewesen sind, spreche ich meinen besten Dank aus.

Figurenerklärung.

Fig. 1—4. *Helotium lobatum.* 1. Sporenschläuche mit Paraphysen ung. $\frac{600}{1}$. 2—3. Habitusbild des Pilzes i. nat. Gr. 4. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 5. *Erinella avellaneo-mellea.* Sporenschlauch mit Sporen und Paraphyse ung. $\frac{600}{1}$.

» 6—7. *Niptera melaxantha.* 6. Sporenschläuche mit Paraphyse ung. $\frac{600}{1}$. 7. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 8—9. *Orbilia caudata.* 8. Sporenschläuche mit Paraphysen ung. $\frac{600}{1}$. 9. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 10. *Arthothelium atropurpureum.* Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 11—12. *Lecideopsis dubia.* 11. Sporenschlauch mit Paraphyse. 12. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 13. *Karschia crassa.* Sporenschläuche mit Paraphyse und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 14. *Karschia fraudans.* Sporemschlauch mit Paraphyse und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 15. *Karschia rufo-atra.* Sporenschlauch mit Paraphysen und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 16. *Melaspilea karschioides.* Sporenschläuche mit Paraphysen und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 17. *Leciographa hysterina.* Sporenschlauch mit Paraphyse und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 18. *Tryblidiella rufula.* Sporenschlauch mit Paraphysen und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 19. *Dermatea constipata.* Habitusbild des Pilzes wenig vergr.

» 20—21. *Myriangium thallicolum.* 20. Habitusbild des Pilzes wenig vergr. 21. vertikale Zellen von der Fläche des Thallus ung. $\frac{600}{1}$.

» 22—23. *Myriangium Duriæi var. thelephorina.* 22. Habitusbild. 23. Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 24—25. *Cryptodiscus lacteus.* 24. Sporenschlauch mit Paraphysen. 25. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 26. *Stictis ramuligera.* Sporenschläuche mit Paraphysen und Ascospore ung. $\frac{320}{1}$.

» 27—28. *Eupropolis nummulorum.* 27. Habitusbild wenig vergr. 28. Sporenschlauch mit Paraphysen und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

Fig. 29. *Lophodermium Clithris.* Sporenschläuche mit Paraphysen und Ascopore ung. $\frac{500}{1}$.

» 30. *Morenoella reticulata.* Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

31—33. *Nostocotheca ambigua.* 31. Sporenschlauch; 32. Sporenschläuche mit Paraphysen; 33. Parteien der Glomeruli $\frac{600}{1}$.

» 34. *Meliola membranacea.* Teil des Myceliums mit Hyphopodien ung. $\frac{600}{1}$.

35. *Meliola Psidii.* Sporenschläuche ung. $\frac{500}{1}$.

36. *Ophiomeliola Lindmani.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 37—40. *Zukalia pulvinoseta.* 37—38. Haare des Peritheciums. 39. Ascosporen. 40. Sporulæ aus einem Spermogonium ung. $\frac{600}{1}$.

41—42. *Scyphostroma mirum.* 41. Habitusbild des Pilzes mit vielen becherförmigen Stromata wenig vergr. 42. ein einziges Stroma ung. $\frac{60}{1}$.

43. *Asterella longiseta.* Sporenschläuche, Ascosporen und Haare ung. $\frac{600}{1}$.

» 44—45. *Homostegia*(?) *minutissima.* 44. Sporenschlauch und Ascosporen. 45. Paraphysen mit Conidien ung. $\frac{500}{1}$.

» 46. *Nectria albicans.* Habitusbild des Pilzes in nat. Gr.

47 x. *Nectria erinacea.* Habitusbild eines Perithecienhaufen auf Nectria albicans nistend, wenig vergr.

47. *Nectria cingulata.* Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

48. *Nectria inconspicua.* Sporenschläuche und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

49. *Nectria macrospora.* Sporenschlauch und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

50—51. *Nectria collapsa.* 50. Conidietragende Hyfen. 51. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

52. *Nectria sulcata.* Habitusbild etwa $\frac{60}{1}$.

53. *Calonectria sulphurella.* Haare der Perithecienwand ung. $\frac{600}{1}$.

54—56. *Ijuhya vitrea.* 54. Habitusbild des Pilzes etwas vergr. 55. Partie der oberen Perithecienwand etwa $\frac{60}{1}$. 56. Sporenschlauch ung. $\frac{500}{1}$ mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

57—59. *Malmeomyces pulchella.* 57. Habitusbild des Pilzes wenig vergr. 58. Ascosporen. 59. Sporenschläuche ung. $\frac{600}{1}$.

60. *Hypocrea asperella.* Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 61. *Hypocrea ovulispora.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 62. *Rhopographus Malmei.* Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 63. *Patellina amoena.* Basidien mit Conidien ung. $\frac{600}{1}$.

» 64—65. *Phyllachora Cyperi var. obtusata.* 64. Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$. 65. Spermatien oder Sporulæ von jüngeren Perithecien ung. $\frac{600}{1}$.

Fig. 66. *Phyllachora oxyspora.* Sporenschlauch mit Paraphyse und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 67. *Phyllachora Urbaniana.* Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 68. *Munkiella Mascagniæ.* Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 69—70. *Eriosphæria calospora var. infossa.* 69. Habitusbild des Pilzes wenig vergr. 70. Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 71—73. *Chætosphæria castaneo-violacea.* Sporenschläuche mit Paraphysen und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 74—76. *Enchnosphæria baccifera.* 74—75. Sporenschläuche mit Ascosporen. 76. Stück des Subiculums mit Conidien ung. $\frac{600}{1}$.

» 77—79. *Rosellinia Bacharidis.* 77. Der Pilz in natürlicher Grösse. 78. derselbe ein wenig vergrössert. 79. Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 80. *Rosellinia extremorum.* Habitusbild des Pilzes wenig vergr.

» 81. *Rosellinia griseo-cincta.* Habitusbild des Pilzes wenig vergr.

» 82—83. *Melanopsamma cæspitula.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 84—85. *Melanopsamma depressa.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 86. *Zignoëlla ijuhensis.* Sporenschläuche und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 87—88. *Actiniopsis plumbea.* 87. Habitusbild des Pilzes wenig vergr. 88. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 89—91. *Actiniopsis Bambusæ.* 89. Habitusbild des Pilzes wenig vergr. 90. Sporenschläuche. 91. Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 92. *Melanopsamma cupressina.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 93. *Ohleria brasiliensis.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 94—96. *Trematosphæria magna.* 94. Der Pilz in natürlicher Grösse. 95—96. Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{500}{1}$.

» 97—98. *Lophiostoma pingue.* 97. Der Pilz in natürlicher Grösse. 98. Ascosporen ung. $\frac{500}{1}$.

» 99. *Mycosphærella Bauhiniæ.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 100. *Mycosphærella mucosa.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 101. *Mycosphærella Styracis.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung, $\frac{600}{1}$.

» 102. *Physalospora atropuncta.* Sporenschläuche mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

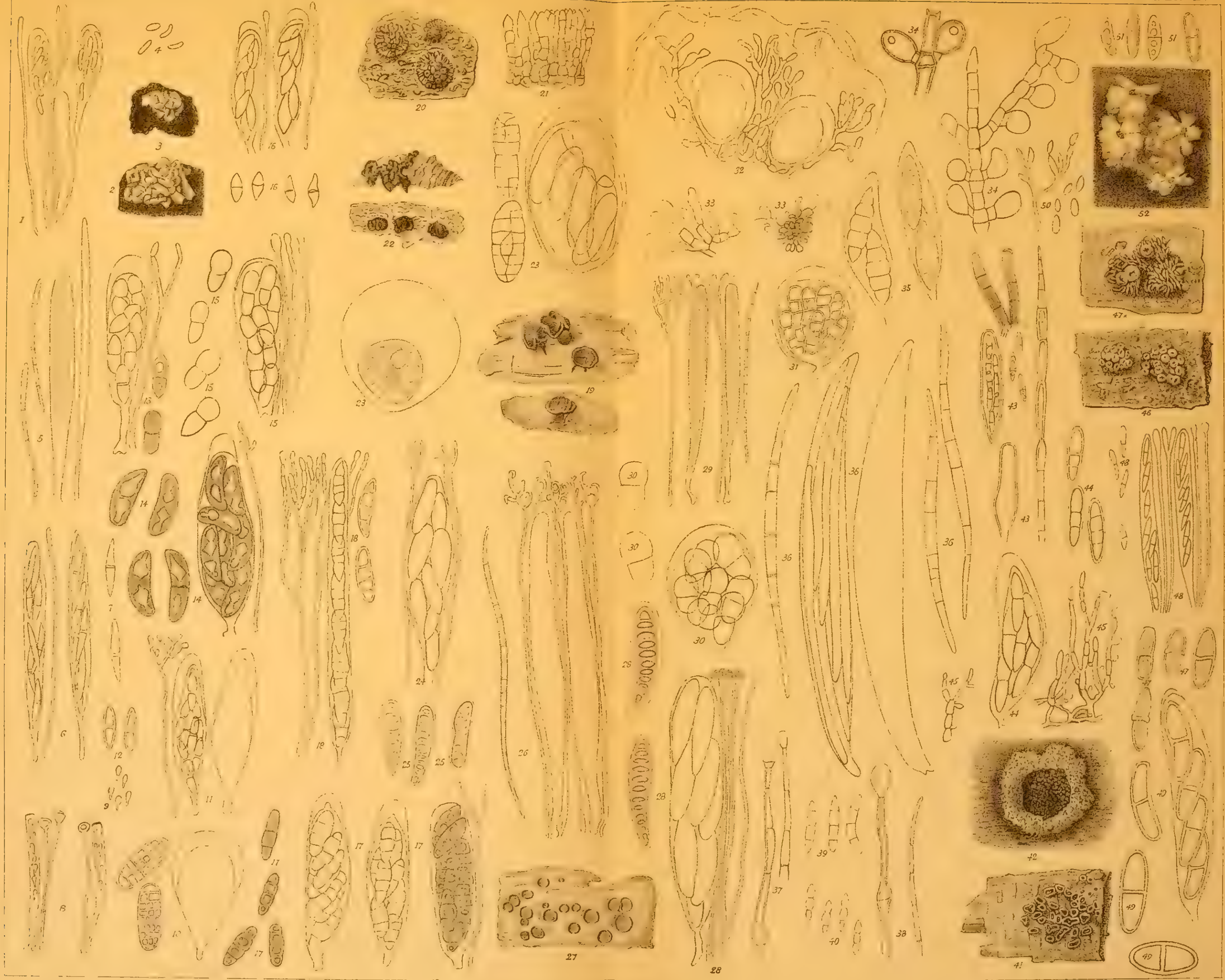
» 103. *Didymella appendiculata.* Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 104. *Didymella inconspicua.* Sporenschlauch mit Paraphyse und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

Fig. 105. *Didymosphæria Baccharidis.* Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.

» 106—109. *Clypeosphæria massariospora.* 106—107. Sporenschlauch und Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$. 108—109. Der Pilz in etwa nat. Grösse.

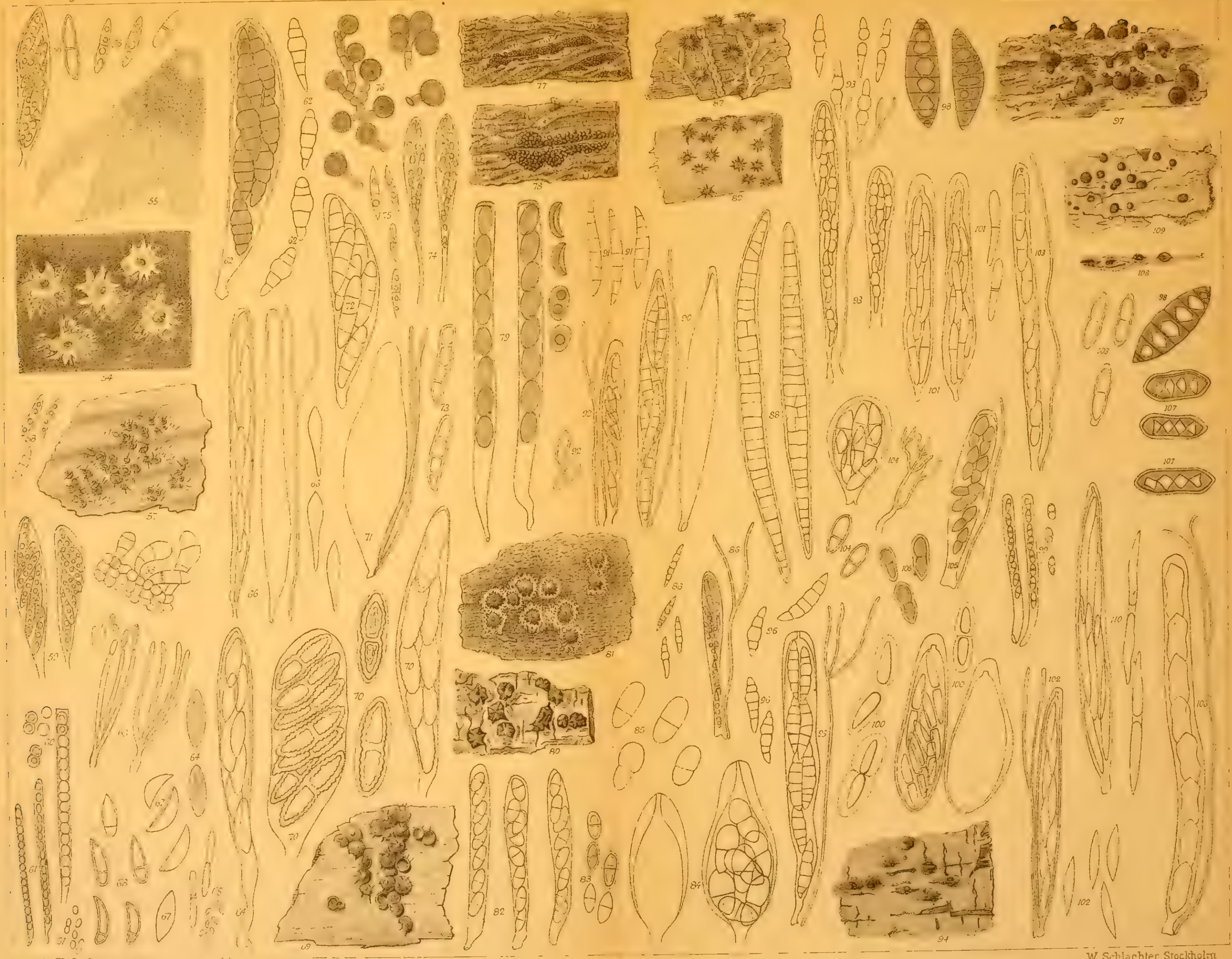
» 110. *Ceuthocarpon oligocarpon.* Sporenschlauch mit Ascosporen ung. $\frac{600}{1}$.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
47a
48
49
50
51
52

Del. K. Haglund, K. Starbäck, H. Thulin.

G. Tholander, lith.

W. Schlachter Stockholm.


55
54
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110

Del. K. Haglund, K. Starbäck, A. Thulin.

G. Tholander, lith.

W. Schlachter Stockholm

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 2.

STUDIER

ÖFVER

GOTLANDS HAPAXANTISKA VÄXTER

MED HÄNSYN TILL

DERAS GRONINGSTID OCH ÖFVERVINTRING

AF

K. JOHANSSON.

MEDDELADT DEN 8 FEBRUARI 1899.

GRANSKADT AF V. WITTROCK OCH A. G. NATHORST

◆

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

I.

Inledning.

Som bekant äro florornas uppgifter om växternas ålder föga samstämmande. Också har ett detaljeradt studium af denna sida af biologien länge varit ett önskningsmål bland botanikens idkare. Men först på senare tider har större uppmärksamhet ägnats häråt. I arbeten och uppsatser af E. Fries (i Botaniska Notiser f. 1866), N. G. Moe (i Bot. Not. f. 1867), E. Warming, F. W. C. Areschoug, J. A. Z. Brundin, A. Cleve m. fl. behandlas en mängd af Skandinaviens fanerogamer äfven i afseende på åldern. Den bristande öfverensstämmelsen mellan till och med dessa i allmänhet nyare arbeten, särskildt beträffande de hapaxantiska växterna, kan bero på två omständigheter: å ena sidan ofullständiga iakttagelser eller olika observatörers olika uppfattning af samma företeelse, å andra sidan verkliga olikheter i samma arts utvecklingsförlopp i olika land eller under olika yttre naturförhållanden i allmänhet. I hvilket fall som helst synas mig iakttagelser från ett i alla afseenden så väl begränsadt och så likformigt område som Gotland kunna vara af värde, i synnerhet som Gotlands flora förut knappast blifvit undersökt i nu åsyftade riktning.

Af det sagda följer, att jag ansett mig böra här upptaga mina anteckningar öfver alla de arter, som varit föremål för mina observationer. Däremot har jag ansett det obehöfligt att till granskning upptaga alla de mig bekanta litteraturuppgifter, som strida mot mina egna iakttagelser, och att i hvarje fall anföra de arbeten, som för närbelägna florområden lämnat uppgifter öfverensstämmande med mina egna. Slutligen tror jag det vara önskvärdt, att hvarje författare på detta område rörande de särskilda arterna lämnar en åtminstone sammandragen redogörelse för de observationer, på hvilka hans omdöme om växtens gronings- och öfvervintringsförhållanden grunda sig. Endast härigenom blir det möjligt att granska riktigheten af de slutsatser, till hvilka han kommit, och att afgöra, huruvida full öfverensstämmelse råder mellan olika växtgeografiska områden. Ett särskildt skäl till dylika detaljerade redogörelser är, att i den floristiska litteraturen termerna annuell, bienn o. s. v. tagas i olika betydelse af olika författare.

Nedanstående redogörelse upptager ej alla Gotlands hapaxantiska växter. Det återstår ett fatal, hvarom jag ännu ej kunnat bilda mig en egen mening. Det är självklart, att dessa anteckningar ej heller göra anspråk på fullständighet i fråga om de arter, som verkligen upptagits. För många bland dem kunna nog förekomma andra groningstider och öfvervintringsformer, än dem jag iakttagit. I öfrigt äro mina observationer öfver de vårgroende dicykliska växterna minst fullständiga, enär mina studier hufvudsakligen företagits vår, höst och vinter.

Innan jag öfvergår till framställningen af resultatet af iakttagelserna, vill jag redogöra för den här använda terminologien.

Benämningen *hapaxantiska* växter tages i olika betydelse hos olika författare. Men att under detta begrepp inrangera sådana växter, hvilkas hufvudstam efter första frösättningen dör bort efter att hafva på vegetativ väg utvecklat groddknoppar eller skott, som frigjorda från moderväxten kunna fortlefva på egen hand, leder till uppenbara orimligheter. I sådant fall skulle ej blott *Epilobium*-arter,[1] *Orchis*-arter, *Ficaria verna*, utan äfven *Cerefolium silvestre* och dylika betraktas som hapaxanter; och från dessa vore steget ej så långt till *Sempervivum tectorum*. Men detta vore att förväxla plantan själf med hennes skottgenerationer. Med namnet hapaxant menar jag här de fanerogamer, *som efter första frösättningen vissna bort tillika med alla vegetativa organ, så*

---

[1] Jfr A. **Cleve**, Studier öfver några svenska växters groningstid och förstärkningsstadium, Uppsala 1898, p. 15.

att endast frön återstå för att alstra nya generationer. Emellertid låter naturen ej binda sig af en definition. Det finnes t. ex. arter, som stundom äro hapaxantiska, stundom polykarpiska. Sådana har jag i allmänhet hänfört till den grupp, dit de efter sin maximiålder skulle höra.

Det gäller vidare att bestämma, hvad som förstas med *perenna* eller *polykarpiska* örter. Vanligen definieras de såsom *örter, hvilka blomma flera gånger*, eller ock *hvilka sätta frukt mer än en gång.*[1] Först och främst är klart, att upprepandet af blomningen i och för sig ej under alla naturförhållanden utgör något kriterium på en perennväxt. Det bestämmande momentet måste vara frösättningen. Om således en med honorgan försedd växt om hösten proleptiskt utvecklar några blommor, hvilka ej hinna utbilda frön, men följande år fruktificerar och därpå dör bort, kan den ej anses som äkta perenn. A andra sidan finnes det flera arter, som till sina biologiska karaktärer fullt öfverensstämma med öfriga perenna växter, ehuru de pläga dö bort efter 3:e eller till och med redan efter 2:a fruktsättningen. Orden »flera gånger» måste därför tagas i betydelsen »mer än en gång». Längre kan naturligtvis reduktionen ej utsträckas. Växter, som blomma blott en gång, få ju väsentligen samma utvecklingsförlopp som de bienna växterna, om ock mer än ett år genomlöpes på vegetativt stadium (pleiocykliska växter).[2]

Men hvad menas med att växten blommar eller fruktificerar »mer än en gång»? På sensommaren eller hösten grodda individ af *Viola arvensis*, *Veronica polita* m. fl. utveckla ofta en eller annan frukt under groningsåret, men öfverlefva det oaktadt vintern och fortsätta nästa vår florationen högre upp på samma grenar eller i samma blomställning, hvars nedre del salunda bär fjolårsfrukter, under det den öfre har blommor för året. Vinterhvilan, som för öfrigt vid solig och blid väderlek kan afbrytas af smärre perioder af synlig lifsverksamhet, kan träffa de blommande skotten i mycket olika stadier af utveckling; förloppet blir ändå detsamma. Dessa växter kunna ej sägas blomma två gånger; blomningstiden hos samma skottgeneration eller hos samma blomställning (i vidsträckt mening) utsträckes blott till två vegetationsperioder med en ofullständig vinterhvila däremellan. Annat är förhållandet hos de perenna växterna. Hos dem bortdör hela infloresccensen eller hufvudmassan af den blombärande grenen under hösten och nya inflorescenser framkomma till eller under följande år.

---

[1] WARMING, Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse, p. 20.

[2] WARMING, l. c. p. 10.

Att uppställa den fordran, att de perenna växterna skola nå högre ålder än två år,[1] synes däremot för strängt. Många mer än en gång fruktsättande arter utveckla ofta frön redan första året (t. ex. *Calamintha Acinos*, *Medicago lupulina*, *Alopecurus geniculatus*, *Cerastium vulgatum*, *Lolium italicum*). Ej sällan händer, att *Calamintha Acinos* vissnar efter andra fruktsättningen vid slutet af andra hösten. Den synes mig likväl äfven i sådant fall böra räknas som perenn. Den öfverensstämmer nämligen med de perenna växterna däri, att det är nya inflorescenser, som blomma det följande året. Jag vill därför till perenna örter räkna sådana, *som sätta frö mer än gång, och som lefva mer än ett år* (minst två somrar).

Med *annuella* växter plägar man vanligen förstå sådana växter, som inom loppet af *ett år* hinna fullborda sin utveckling från frö till frö eller, såsom jag skulle vilja formulera det, *från groning till första mognade frö*, och som efter frösättningen dö bort. Så affattad kommer definitionen att omfatta *Melampyrum pratense* och *Veronica polita*, äfven då blomnings- eller utvecklingsperioden i allmänhet är mycket förlängd. *Bienna* växter åter äro enligt den äldre uppfattningen sådana hapaxanter, som fordra längre tid för utveckling från frö till frö, men dock fullborda hela sitt lefnadslopp inom en tid af *två år*. I dessa betydelser tagas orden här nedan.

En tredje grupp af hapaxantiska växter är *plantæ hapaxanthæ pluriennes* (ASCHERSON)[2] eller *pleiocykliska* växter (WARMING).

De annuella växterna har man i senare tid indelat i *sommarannuella* och *vinterannuella* växter (*plantæ annuæ æstivales & hiemantes*, ASCHERSON), af hvilka de förra gro på våren eller sommaren och efter frösättningen bortdö samma år; de senare gro på sensommaren eller hösten och hinna fruktificera följande vår eller försommar, hvarefter de vissna bort. De förra kallas vanligen vårgroende, ehuru åtskilliga kunna gro rätt sent på sommaren (*Senecio viscosus*, *Euphrasia stricta*, *Juncus bufonius* m. fl.).

---

[1] F. W. C. ARESCHOUG, Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen, p. 4.
[2] Flora d. Prov. Brandenburg, p. 17.

Då de vinterannuella växterna äga viss likhet med de bienna, hafva bägge grupperna af WARMING (l. c. p. 9) sammanförts under namnet *dicykliska* växter. Men att likställa det äldre begreppet, bienna växter, med det yngre och vidsträcktare, dicykliska, synes mig ej riktigt, hvarför jag, såsom nämndt är, tager termen bienn i den äldre betydelsen. Härtill föranledes jag för öfrigt ej blott af formella skäl. Jag skall här angifva de grunder, enligt hvilka jag anser den ASCHERSONska indelningen böra bibehållas.

De vinterannuella växter, som grott på hösten ena året, fruktificera följande vår eller sommar. Frön af denna första generation hinna i allmänhet gro andra sommaren; den andra generationens frön gro den tredje sommaren o. s. v. På t. ex. 10 år utvecklas följaktligen 10 successiva generationer. De bienna växterna, som enligt sakens natur måste vara vårgroende, och hvilkas frön följaktligen hvila öfver vintern, medhinna under nyss nämnda tid endast 5 successiva generationer. De vinterannuella arterna hafva följaktligen dubbelt så många tillfällen till spridning och kunna under för öfrigt lika omständigheter utbilda dubbelt så stor frömängd på samma tid. Man kan väl därför knappast säga, att utvecklingsfaserna äro ungefärligen samtidiga,[1] då den ena växten medhinner två generationer, under det den andra upplefver en.

För öfrigt anföras af BRUNDIN så många skiljaktigheter mellan de två grupperna, vårgroende och höstgroende dicykliska växter, att ett strängare särskiljande af dem blott på dessa skäl måste anses fullt berättigadt.

Se vi åter på de öfriga 1-åriga växterna, så äro de sommarannuella visserligen ganska väl åtskilda från dem, som af WARMING m. fl. sammanföras såsom dicykliska växter. Men skiljaktigheten upphäfves delvis därigenom, att de flesta (eller kanske alla) dicykliska höstgroende växter äfven kunna alstra sommarannuella generationer. Och hvad beträffar de s. k. efemera arterna (t. ex. *Senecio vulgaris*, *Lamium*-arter, *Veronica agrestis*, *Stellaria media*), så gro de i större mängd på hösten än på våren liksom de rosettbärande till *Draba*

---

[1] Jfr BRUNDIN, Bidrag till kännedomen om de svenska fanerogama örternas skottutveckling och öfvervintring, Ups. 1898, p. 15.

verna-typen (BRUNDIN) hörande t. ex. *Capsella* och *Thlaspi*, så att de efemera växterna måste anses biologiskt stå närmare till de dicykliska af *Draba verna*-typen än till de sommarannuella. Bestämda morfologiska skiljaktigheter kunna ej heller uppställas, då en del efemera arter t. ex. hafva bladrosett och en del höstgroende dicykliska sakna sådana.[1]

Det gifves visserligen en och annan höstgroende annuell art, för hvilken en viss hvilotid på förstärkningsstadiet är normal liksom hos de bienna växterna. Sådana äro *Veronica hederæfolia*, *Geranium molle* m. fl. vinterannuella arter, som hafva någorlunda väl begränsad blomningstid. Men om sådana växter gro på våren, blomma de i allmänhet utan hvilostadium. Orsaken till vinterhvilan torde därför oftast vara bristande insolation och värme under hösten jämte öfverflöd på fuktighet. Härigenom lockas det vegetativa systemet att luxuriera, hvarför i allmänhet höstgroende annuella plantor blifva vida större, grenigare och mer rikblomstriga än de motsvarande vårgrodda. Men denna rikedom på vegetativa organ med däri hopade näringsämnen verkar ej påskyndande på blomningens inträdande. Den i stor skala försiggående ämnesomsättningen synes fordra längre tid än en i mindre omfång. På samma sätt är det ju i allmänhet med växtindivid, som växa på en alltför näringsrik standort, äfven om insolationen är förträfflig.

Till stöd för det nu sagda kan jag äfven åberopa blida höstars inverkan på enskilda individ af perenna växter. Dessa utveckla under sådana omständigheter mer än vanligt stora bladrosetter, få abnormt talrika sidogrenar dels från rosetten vid basen, dels från den vanligen lågväxta stjälken (*Achillea Millefolium*, *Draba incana* m. fl.). Hit hör äfven utvecklingen af kortgreniga, dynlika groddplantor af *Agrostemma*, *Galium Aparine* och andra icke till *Draba verna*-typen hörande växter. Sistnämnda typ är följaktligen hvarken i morfologiskt eller biologiskt afseende så väl skild från de öfriga annuella typerna, som det vid första påseendet synes.

Däremot hör det till undantagen, att en fullt bienn växt uppträder såsom sommarannuell med ordentlig frösättning.

A ena sidan utgöra således de sommarannuella, å andra sidan de fullt bienna växterna väl karaktäriserade grupper.

---

[1] Jfr N. HJALMAR NILSSON, Dikotyla jordstammar, p. 33.

Mellan dem stå flera skiljaktiga typer, af hvilka de, som hafva ett utprägladt förstärkningsstadium vare sig med förkortade eller förlängda stamleder (*Draba verna* och *Veronica hederæfolia* resp.), hafva viss likhet med de verkligen bienna, da däremot de efemera och de dem liknande växterna genom saknaden af utpräglad bladrosett och genom oreglerad groning samt hastig utveckling utan afskildt förstärkningsstadium mer öfverensstämma med de sommarannuella. Den förstnämnda gruppen skulle därför kunna förenas med de bienna, den sistnämnda med de sommarannuella, om icke en svårighet mötte däri, att de efemera och med dem likställda växter oftare gro på hösten och således faktiskt stanna på ett förstärkningsstadium, fast detta är morfologiskt mindre framträdande, hvilket också kan sägas vara fallet med de mera exklusivt höstgroende växterna af typen *Veronica hederæfolia*. Det är följaktligen lämpligt att sammanslå de särskilda öfvervintrande höstgroende växterna till en kollektivgrupp. Hvart denna sedan skall föras, är ej svårt att afgöra, da det inom den torde vara sällsynt, att en generation har samma utvecklingsförlopp som hos de bienna, medan det däremot är regel, att hithörande arter framalstra generationer, som fullständigt eller ganska nära ansluta sig till de sommarannuella växterna.

Att taga den morfologiska utbildningen till första indelningsgrund tyckes ej heller leda till godt resultat, enär groddplantor med förkortade och med förlängda stamleder förekomma hos så väl de vårgroende som hos de höstgroende dicykliska växterna, för öfrigt äfven hos de vacklande. Man jämföre t. ex. rosetter af *Daucus Carota*, *Draba verna*, *Aethusa Cynapium*, *Senecio vulgaris* samt förlängda skottsystem af *Linum catharticum*, *Scleranthus*, *Veronica hederæfolia*, *Arenaria serpyllifolia*, *Veronica agrestis*.

Det synes mig därför endast återstå en möjlighet, nämligen att med lämplig modifikation återupptaga den äldre indelningen med utvecklingsförloppets längd såsom första indelningsgrund.

Växtens ålder har här tagits i den vanliga betydelsen med groningen såsom utgångspunkt. Om fröna behöfva längre hvilotid för eftermognad, blir tidsskillnaden mellan två på hvarandra följande generationer större. Om t. ex. fröna af en sommarannuell växt hvila under två vintrar, kommer intervallet mellan två på hvarandra följande frösättningar att utgöra 2 år, så att växten rent biologiskt taget kunde anses 2-årig. Hvad de vinterannuella arterna beträffar, behöfva fröna i allmänhet ingen eftermognad. *Frösättningsintervallet* blir därför vanligen ett år. Hos de efemera arterna kan det vara mindre än ett år, ehuru detta, om man undantager den af människan kultiverade jorden, nog är ytterst sällsynt.

Hos *Euphorbia exigua* skulle detta frösättningsintervall kunna uppgå till 9 år.[1] Vore ett långt intervall konstant skulle det tydligen verka hämmande på artens förökning och utbredning. Men om groningen hos olika frön af samma generation inträder under olika år, ligger däri ett skydd mot tillfälliga under enstaka år förekommande hinder för växtens utveckling, t. ex. stark torka, lågt vattenstånd eller, i fråga om kulturväxter, åkerns rensning från ogräs. De i jorden kvarvarande fröna kunna nämligen under ett annat, gynnsammare år fortplanta växten. Ett belysande exempel är *Papaver Argemone*, af hvars frön som bekant en god del hvilar öfver en eller flera vegetationsperioder. Det har till följd att detta ogräs icke försvinner t. ex. genom rotfruktsodling. Åkrarna öfver allt på Gotland äro därför ständigt hemsökta af detta ogräs. Märkbart mindre frekvens har *Papaver dubium*.

Växlingarna i förekomsten af en växt på samma lokal, dit växten nyligen kommit, bero delvis på växlingarna i intervallet mellan frösättningarna. En 1-årig växt med 2-årigt intervall uppträder naturligtvis blott hvart annat år på den nya växplatsen.

Huru de olika ålderstyperna uppkommit, kan väl ej på erfarenhetens väg fullt utrönas; men naturstudier lämna dock någon inblick i förhållandet. Tämligen allmänt är man ense därom, att de sommarannuella växterna representera ett äldre utvecklingsstadium än de öfvervintrande, och att de senare uppstått ur de förra eller möjligen ur perenna.

Om en sommarannuell växt förflyttades till ett område med varmare och mera maritimt klimat, eller om klimatförändring i allmänhet ägde rum i den riktningen, skulle följande kunna inträffa. En del frön skulle efter en viss hvilotid af höstens höga och jämna temperatur och markens fuktighet lockas att gro. Under mycket milda vintrar skulle groddplantan uthärda, lika väl som vårgroende växter kunna tåla ett par veckors snö i april eller maj i nordliga tempererade trakter. Dessa individ, som länge dröjt på vegetativt stadium, skulle därigenom blifva kraftigare, kunna producera flera och i följd af tidigare mognad under soliga dagar bättre frön, hvilkas afkomma med framgång kunde upptaga kampen med den äldre rasen. Så kunde höstgroning alltmer fixeras och växten blifva dicykliskt annuell. Det här tänkta förloppet kan delvis påvisas i naturen. *Sinapis arvensis* är i regeln sommarannuell, fröna hafva ingen bestämd groningstid, utan gro allmänt äfven på hösten, men plantorna frysa nästan alltid bort utan föregående frösättning. Någon gång händer likväl att enstaka individ i skydd af rågbrodden kunna öfverlefva vintern. Detta har jag iakttagit på Gotland under blida vintrar; om det inträffar på Sveriges fastland, vet jag ej. Detsamma inträffar oftare med *Euphorbia Helioscopia*, *Fumaria officinalis* och har t. ex. hos *Scandix Pecten* blifvit helt vanligt. Då groningsvillkoren om hösten i allmänhet äro bättre uppfyllda än på våren, kunna nog höstgroende individ vinna på de vårgroende.

---

[1] J. WIESNER, Biologie der Pflanzen, p. 43.

Den fixering af utvecklingstiden, särskildt blomningen, som ägt rum hos de med rosett öfvervintrande annuella arterna (grupp *A* här nedan), tyder dock på en hastigare öfvergång mellan sommar och vinter än i maritimt klimat är fallet. Man skulle kunna förklara denna biologiska typs uppkomst därmed, att kontinentalt klimat åter efterträdt det maritima, hvarigenom kanske somliga växter återgått till sin sommarannuella utveckling, men andra fixerats såsom dicykliska.

Under förutsättning att de öfvervintrande annuella typerna utbildats ur de sommarannuella, är det klart, att öfvervintringen ej kan anses vara följden af en *uppskjuten* blomning, liksom om de höstgroende individen skulle normalt hafva blommat samma år som moderväxten. Riktigare är att anse groningen och den första utvecklingen af groddplantan vara jämförlig med prolepsis hos fleråriga växters knoppar och förblomstring (proanthesis)[1] hos blomställningar.

---

[1] V. WITTROCK, i Bot. Not. 1883, p. 21.

I analogi härmed kan företeelsen benämnas *förgroning*. Den kan försiggå utan skada hos en del växter, t. ex. hos *Lappa*-arter, och det är ej omöjligt, att dessa växters egendomliga utveckling kan bero härpå.

Att sommarens första och normala generation af en sommarannuell växt skulle kunna uppskjuta sin blomning och därefter öfvervintra, hvarigenom fullt bienna individ skulle uppstå direkt ur de rent sommarannuella är äfven mindre sannolikt, enär vårgroende växter endast om våren, då de ännu befinna sig på en lägre grad af utveckling, pläga utsättas för låg temperatur och således kunna antagas på detta stadium vara mera härdiga än på ett senare stadium. Alla iakttagelser visa också, att yngre groddplantor (kanske ej de allra yngsta) äro mer härdiga än äldre (Ex. *Aethusa*, *Erodium*, *Sinapis*).

Mera sannolikt är det, att bienna typer kunna återgå till sommarannuella. Åtminstone uppträda bland bienna växter enstaka individ med blommor redan första sommaren (Ex. *Daucus Carota*, *Carlina vulgaris*, *Beta vulgaris*); och lefnadsloppet förkortas regelmässigt hos många arter, då de komma i varm och lagom näringsrik jord (t. ex. *Sisymbrium officinale*). Blomning inträder under sådana omständigheter redan första året äfven hos åtskilliga perenna växter.

Hvad beträffar uppkomsten af de bienna växterna (i den mening termen här tagits), kan denne typ hafva uppstått ur den perenna, likasom enstaka individ af normalt perenna arter som bekant blifva bienna, om lifskraften allt för mycket nedsättes genom riklig blomning. Man kan också tänka sig de bienna växterna uppkomna af de vinteranuella, om fröna hafva förmågan att öfvervintra utan att förlora sin grobarhet.

Såsom ofvan antyddes kan man sluta sig till att maritima klimat bäst passa för de öfvervintrande hapaxanterna, och att heta somrar, men kalla vintrar (kontinentalklimat) äro tjänliga för sommarannuella former.

För att se, huruvida ofvanstående sats låter förlika sig med arternas kända eller förmodade växtgeografiska ursprung, har jag rådfrågat prof. F. R. Kjellmans föreläsningar öfver den skandinaviska fanerogamflorans utvecklingshistoria (i litografiskt öfvertryck) och därvid funnit, att de rent sommarannuella gotländska arterna bestå till 9 % af glacialväxter, 23 % af subglacialväxter och 6 % af stäppväxter, men endast

5 % bokväxter och ingen Ilex-växt. De öfvervintrande annuella arterna utgöras till blott 5 % af glacialväxter, 21 % subglacialväxter, inga stäppväxter, däremot 9 % bokväxter och 1 Ilexväxt. En statistik af så få arter, som här kunna ifrågakomma, är visserligen ej afgörande. Den stöder likväl i någon mån den ofvan uttalade satsen.

Bland de öfvervintrande annuella växterna afvika de till gruppen *A* hörande därigenom, att omkring 50 % tillhöra ekfloran. De rent bienna växterna, som äfven i andra afseenden äro analoga med nämnda grupp, visa därmed äfven den öfverensstämmelsen, att halfva antalet arter tillhör ekfloran. För gruppen *C* bland de vinterannuella arterna är motsvarande procent blott 26. Denna öfverensstämmelse mellan de bienna arterna och de dem liknande annuella öfvervintrande synes verkligen bero på en hos dem försiggången anpassning för ett något mera kontinentalt klimat än det, för hvilket de öfvervintrande efemera arterna utbildats.

II.

Öfversikt öfver de biologiska grupperna samt de viktigaste morfologisk-biologiska typerna.

För de hapaxantiska växterna kan följande skema uppställas:

- Monocykliska
  - **Annuella:**
    - Sommarannuella:
      - Typer: *Bidens tripartita*,
        Sinapis arvensis,
        (*Euphorbia Helioscopia*).
      - Afvikande: *Melampyrum*-arter.
- Dicykliska
    - Vinterannuella:
      - A. Typer: *Draba verna*, *Airopsis*-arter,
        Agrostemma Githago,
        Alyssum calycinum.
      - B. Typer: *Lampsana communis*, *Alopecurus agrestis*,
        Arenaria serpyllifolia,
        Centaurea Cyanus.
      - C. Typer: *Senecio vulgaris*, *Poa annua*,
        Silene noctiflora,
        Veronica agrestis.
  - **Bienna:**
      - Typer: *Daucus Carota*,
        Cynoglossum officinale,
        Pedicularis-arter,
        Scleranthus perennis,
        Linum catharticum,
        Melilotus-arter.
- Pleiocykliska
  - **Plurienna:**
      - Typer: *Lappa*-arter,
        Cirsium palustre.

Sommarannuella arter.

Anagallis arvensis,
Antirrhinum Orontium,
Atriplex hastatum,
» litorale,
» patulum,
Avena fatua,
Bidens tripartita,
Braya supina,
Bupleurum tenuissimum,
Cakile maritima,
Camelina dentata,
» foetida,
» sativa,
Centunculus minimus,
Chenopodium album,
» glaucum,
» hybridum,
» murale,
» polyspermum,
» rubrum,
» urbicum,
» vulvaria,
Chrysanthemum segetum
Cuscuta Epilinum,
» Epithymum,
» europæa,
Cyperus fuscus,
Datura Stramonium,
Diplotaxis muralis,
Erigeron canadensis,
Euphorbia exigua,
» Peplus,
Euphrasia gracilis,
» salisburgensis,
» curta Fr.,
» stricta Host,
Galeopsis Ladanum,
» Tetrahit,
» versicolor,

Gentiana uliginosa,
Gnaphalium uliginosum,
Halimus pedunculatus,
Juncus bufonius,
» **capitatus,**
Linaria Elatine,
» **minor,**
Lolium linicolum,
» **temulentum,**
Matricaria discoidea,
Melanosinapis communis,
Mercurialis annua,
Najas marina,
Odontites rubra,
Polygonum aviculare,
» **Convolvulus,**
» **Hydropiper** (ex analogia).
» **lapathifolium,**
» **Persicaria,**
Radiola linoides,
Raphanus Raphanistrum,
Salicornia herbacea,
Salsola Kali,
Senebiera Coronopus,
Senecio viscosus,
Setaria viridis,
Sinapis arvensis,
Solanum nigrum,
Sonchus asper,
» **oleraceus,**
Suæda maritima,
Urtica urens.

Till dessa ansluta sig de stundom öfvervintrande:

Batrachium sceleratum,
Sisymbrium Sophia,
Euphorbia Helioscopia,
Fumaria officinalis,
Spergula arvensis.

En egen typ bildas af **Melampyrum**-arter.[1]

---

[1] Se Brundin, l. c. p. 11.

De sommarannuella växternas i biologiskt afseende mest karaktäristiska egendomligheter äro: 1:o ingen eller mycket ringa förmåga att motstå vinterkölden till och med på groddplantstadiet. 2:o frönas (hos de flesta arterna) behof af eftermognad, sedan de uppnått sin morfologiska mognad. I allmänhet uppstå därför inga groddplantor på hösten. Groning på våren eller försommaren medför i regeln sen blomning. Endast ett fåtal börjar salunda sin blomning före midsommar (*Batrachium sceleratum* iakttagen $^{18}/_{6}$ 1894;[1] *Diplotaxis muralis* nagon gång vid solig exposition i slutet af maj; *Fumaria officinalis*, *Juncus bufonius* i juni; *Sinapis arvensis* stundom i slutet af maj; *Urtica urens* i juni). De öfriga börja först i juli, några till och med ej förr än i augusti. Det senare inträffar vanligen hos *Euphrasia gracilis*, *stricta* och *salisburgensis*, *Gentiana uliginosa* samt vissa år eller på vissa ståndarter hos *Antirrhinum Orontium*, *Atriplex litorale* och *patulum*, *Chenopodium rubrum* o. d.

Da det florala systemet, äfven om infloreseensen är begränsad, i allmänhet blir rikt förgrenadt, så kan blomningen hos ett individ fortgå mycket länge. Vidare inträder groningen vid olika tider för olika individ, hvaraf följer, att talrika individ vid vinterns inbrott ännu ej hunnit förbruka det för fröbildningen afsedda materialet, utan öfverraskas i ett vegetativt likskraftigt stadium af vintern. Det blir då en så att säga våldsam död, förorsakad af låg temperatur, och icke den langsamt fortgående afmattning, som hos varväxterna står i sammanhang med fröproduktionen. Af de flesta arterna träffar man därför ännu i september och oktober, hos en del ända in i december blommande eller fruktificerande friska individ. Undantagen utgöras nästan blott af de parasitiska eller halfparasitiska arterna, hos hvilka afblomstringen nog påskyndas af värdplantornas afmattning mot hösten.

Frömognaden inträffar sa sent, att en andra generation i allmänhet är otänkbar. De flesta sommarannuellerna tillhöra således *Bidens tripartita*-typen (BRUNDIN l. c. p. 8).

Om ett par arter vet jag dock, att groning försiggår i större skala äfven på höstsidan. Dit hör först och främst *Sinapis arvensis*, som bildar en afvikande typ, närmande sig de efemera arterna. Till samma typ höra troligen *Raphanus Raphanistrum*, *Spergula arvensis*, *Sisymbrium Sophia*, *Urtica urens*. *Batrachium sceleratum*. *Euphorbia Helioscopia*. *Fumaria officinalis*, af hvilka man hela sommaren och hösten finner nya groddplantor. Da dessutom öfvervintring undantagsvis förekommer hos flera af dessa, bildas en tydlig öfvergång till de äkta eller skenbart efemera arterna bland följande grupps afd. *B*.

---

[1] Kanske höstgrodda individ. — Då *Euphorbia Helioscopia* och *Fumaria officinalis* undantagsvis öfvervintra, inträder blomning redan i maj.

Hos *Sinapis arvensis*-typen inträffar det ofta, att groddplantor hastigt utvecklas på hösten och omsider börja sin blomning, hvilken dock afbrytes af vintern. Då groddplantorna normalt duka under före nästa sommar, kan man här egentligen ej tala om proanthesis, utan det är snarare groningen, som inträder i förtid. Denna för tidigt inträffade groning, som jag ofvan benämnt förgroning, är tydligen till skada för växten, da den ej leder till fruktmognad. Försenad groning (KEIMVERZUG[1]) är som bekant en vida allmännare och för växtens spridning snarare fördelaktig företeelse. Måhända äger förgroning också rum hos *Diplotaxis muralis* och de 1-åriga *Sonchus*-arterna.

Efterblomstring (metanthesis)[2] förekommer hos nagra storväxta bland sommarannuellerna (*Sisymbrium Sophia*, *Raphanus*).

Med afseende pa standorten tillhöra de flesta arterna kulturomradena, särskildt akrar och ruderatplatser; ganska manga förekomma pa stränder, fuktig sand eller i försumpningar; en art är vattenväxt. I formationer med sluten gräsmatta eller slutet bottenskikt af andra växter förekomma endast ett par *Euphrasia*- och *Cuscuta*-arter, hvilka äro i högre eller lägre grad parasitiska, samt stundom *Gentiana uliginosa*, hvilken äfven i andra afseenden synes ansluta sig till halfparasiterna *Euphrasia* och *Odontites*. Eljes är det allmän regel, att hithörande växter lefva pa mark, som är blottad eller erbjuder minimum af konkurrens med andra arter.

Den morfologiska utbildningen är förut behandlad.[3] Jag vill här blott nämna, att ifraga om förgreningens beskaffenhet den största växling äger rum, så att en kontinuerlig serie kan uppställas mellan *Anagallis arvensis*, hvars kraftiga, långa och nedliggande grenar utgå från nedersta stjälkbladens eller stundom hjärtbladens axiller, och *Radiola linoides*, som endast från öfversta bladparets veck utsänder grenar. De flesta arterna utskicka de kraftigaste grenarna från de nedre bladvecken, så att de upprätta formerna erhålla mer eller mindre utpräglad kandelaberväxt och de öfriga formerna tendera att blifva prostrata. De svagt förgrenade formerna och de, som förgrena sig högre upp på hufvudstammen, äro i regeln upprätta och få snart vissna rotblad.

---

[1] J. WIESNER, Biologie der Pflanzen, p. 41.

[2] V. WITTROCK i Bot. Not. 1883 p. 21.

[3] E. WARMING, l. c. p. 11. Där upptagas dock som monocykliska åtskilliga arter, som åtminstone på Gotland pläga öfvervintra.

Birötter äro hos de dikotyla arterna mycket sällsynta, till och med hos de nedliggande formerna. *Bidens tripartita*, *Batrachium sceleratum*, *Polygonum*-arterna, alla hygrofila, äro de enda mig bekanta exempel.

Skenbart afvikande i morfologiskt afseende är *Diplotaxis muralis*, hvars frodigare individ vid basen äga en rätt utpräglad bladrosett; hos späda individ saknas den dock. *Sonchus asper* och *oleraceus* hafva i synnerhet på hösten mycket förkortade internodier vid stjälkbasen och stanna tämligen länge på rosettstadiet, så att det ser ut, som de skulle öfvervintra. Af BRUNDIN upptagas de ock såsom dicykliska. På Gotland har jag emellertid alltid funnit dem monocykliska (sommarannuella).

Slutligen återstår att nämna de två arterna af släktet *Rhinanthus*, **R. major** och **minor**, hvilka allmänt uppgifvas som monocykliska. Icke heller jag har lyckats upptäcka groddplantor om hösten. Å andra sidan afvika dessa växter genom sin tidiga blomning (t. ex. *R. major* den 15 maj 1894), korta blomningstid och snara fruktsättning så mycket från de sommarannuella växterna, att jag endast med tvekan vågar hänföra dem till nämnda grupp.

Vinterannuella arter.

I den rika växling med afseende på utvecklingsförloppet, som råder hos dessa växter, kan man urskilja tvenne olika former för blomningsföreteelserna. En del tidigt blommande arter afsluta af sig själfva florationen fram på sommaren, och de flesta försvinna skenbart för en tid. Mot hösten framkommer en ny generation, som således är tydligt, ofta helt skarpt begränsad från den förra, och som öfvervintrar på förstärkningsstadiet. Andra, däribland många efemera arter träffas i blommande tillstånd hela sommaren och hösten, så att blomningen endast i följd af yttre omständigheter (vintern) afbrytes. Den skulle i annat fall vara kontinuerlig, om ock med ett eller ett par minima. Två möjligheter förefinnas nu. Det kan nämligen hända, att endast groddplantor på vegetativt stadium öfvervintra, eller att groddplantorna öfvervintra äfven i mer eller mindre långt framskridet floralt stadium.

Tre biologiska grupper kunna alltså urskiljas.

A.

Vinterannuella arter med väl begränsad blomningstid.

Agrostemma Githago,
Airopsis caryophyllea,
» **præcox,**
Alyssum calycinum,
Androsace septentrionalis,
Anthriscus vulgaris,
Arabis thaliana,
Asperugo procumbens,
Brassica campestris var. biennis,
Cardamine hirsuta,
Cerastium glutinosum,
» **pumilum,**
» **semidecandrum,**
strigosum,
» **subtetrandrum,**
Cerefolium sativum,
Cochlearia danica,
Draba muralis,
verna,
Geranium molle,
Holosteum umbellatum,
Hutchinsia petræa,
Lithospermum arvense,
Medicago minima,
Myosotis collina,
stricta,
versicolor,

Myosurus minimus,
Neslea paniculata, (?)
Phleum arenarium,
Ranunculus ophioglossifolius,
Sagina maritima,
Saxifraga tridactylites,
Sclerochloa rigida,
Teesdalia nudicaulis,
Thlaspi perfoliatum,
Valerianella olitoria,
Veronica hederæfolia,
» **triphyllos,**
» **verna,**
Vicia lathyroides.

I biologiskt afseende är den tidiga blomningen anmärkningsvärd och ännu mer det förhallandet, att växten jämförelsevis tidigt på sommaren vissnar ned samtidigt med fröbildningen hos den första generationen, utan att andra, sent grodda individ af samma art träda i stället. Pa sensommaren söker man därför vanligen förgäfves efter friska blommande exemplar af hithörande växter, ja många äro redan vid midsommartiden alldeles försvunna. Först mot hösten uppträder växten ånyo, men nu i form af groddplantor. Hos denna nya generation kan under milda höstar proanthesis äga rum, såsom hos *Agrostemma Githago*, *Cerastium semidecandrum* (sällan), *Draba verna*, *Holosteum umbellatum* (sällan), *Hutchinsia* (nästan årligen), *Lithospermum arvense*, *Saxifraga tridactylites* (sällan) samt måhända *Asperugo procumbens*. Denna sparsamma blomning medför inga fördelar i fråga om frösättningen, ty mogna frön hinna ej utbildas på hösten, och under vintern bli blommorna förstörda.

Pa grund af hithörande växters karaktäristiska blomningssätt, kanske äfven i följd af sommartorkan är metanthesis sällsynt. Endast hos *Alyssum calycinum* har jag iakttagit sådan.

Att de flesta arterna utveckla äfven sommarannuella individ, har jag direkt iakttagit, och jag tror, att *alla* arterna i detta fall öfverensstämma med undantag af *Brassica campestris var. biennis*. Denna art intar äfven däri en undantagsställning, att det är den enda, hos hvilken jag konstaterat tillvaron af bienna individ. Det är häraf klart, att hithörande växter visserligen i biologiskt afseende hafva stor analogi med de verkligen bienna, men dock äro med afseende på utvecklingstiden skarpt skilda från dem.

Hvad ståndorten beträffar utmärka sig de till gruppen *A* hörande arterna gentemot öfriga vinterannuella växter därigenom, att blott ett fåtal (7 st.) tillhöra åkrarnas vegetation, och bland dessa arter ingå några, som äfven träffas på torra backar, klippor etc. (*Lithospermum arvense*, *Valerianella olitoria*, *Veronica hederæfolia*). Ett par arter äro strandväxter. De öfriga tillhöra i synnerhet sandfältens och hällmarkernas vegetation.

Inom *A*-gruppen tillhöra de allra flesta arterna *Draba verna*-typen (Brundin l. c.). Endast fyra tillhöra samma författares *Alyssum calycinum*-typ, nämligen utom nämnda växt *Vicia lathyroides*, *Veronica hederæfolia* och *V. triphyllos*, af hvilka för öfrigt den sista når mycket ringa utbildning på hösten och nästan lika gärna kunde föras till den förra typen.

Bredvid *Draba verna*-typen* kan man urskilja tvenne andra morfologisk-biologiska typer, af hvilka den ena, representerad af *Airopsis*-arterna, utgör motsvarigheten bland monokotyledonerna och endast afviker genom rotsystemets beskaffenhet samt de fåtaliga, upprätа bladen, hvilka inom sina slidor gömma yngre bladämnen och det florala systemet.

Den andra bitypen kan representeras af *Agrostemma Githago*. Den står i viss mån emellan *Draba verna*-typen och *Alyssum calycinum*-typen, i det hufvudaxeln har svagt förlängda internodier och ofta utvecklar korta grenar ur bladvecken. Bladen äro motsatta, de inre upprätа. Blomställningen är begränsad, och ej sällan kommer toppblomman till så stark utveckling på senhösten, att den fryser bort på knoppstadiet eller halft utslagen. Karaktäristiskt är således, att förstärkningsstadiet hvarken till den morfologiska formen eller till tiden är synnerligen väl utpräglad. Till *Agrostemma*-typen kunna räknas äfven de öfriga i listan upptagna caryophyllaceerna, ehuru de småväxta arterna på hösten vanligen stanna på en ringa grad af utveckling.

Hithörande växters morfologiska utbildning är skildrad af Warming och Brundin. Birötter har jag funnit bland de dikotyla arterna endast hos *Ranunculus ophioglossifolius*.

B.

Vinterannuella arter med lång blomningstid, hvilka i allmänhet endast öfvervintra på vegetativt stadium.

Aethusa Cynapium.
Alopecurus agrestis,
Anchusa arvensis,
Anthemis arvensis,
Apera spica venti,
Arenaria serpyllifolia,
» trinervia,
Bromus arvensis,
mollis,
secalinus,
Camelina silvestris,
Centaurea Cyanus,
Crepis tectorum,
» virens,
Delphinium Consolida,
Echinospermum Lappula,
Erodium cicutarium,
Ervum hirsutum,
» tetraspermum,
Erysimum cheiranthoides,
Erythræa Centaurium, (?)
» pulchella,
Filago minima,
» montana,
Galium Aparine,
Geranium columbinum,
» dissectum,
» lucidum,
» pusillum,
Hordeum murinum,
Lampsana communis,
Lepidium ruderale,
Matricaria chamomilla,
Melandrium pratense,
Nasturtium palustre,

Papaver Argemone,
» **dubium,**
» **Rhoeas,**
Ranunculus arvensis,
» **philonotis,**
Schedonorus tectorum,
» **sterilis,**
Senecio silvaticus,
Sherardia arvensis, (?)
Sisymbrium officinale, (?)
Stellaria pallida,
Trifolium arvense,
» **filiforme,**
» **procumbens,**
» **striatum,**
Tunica prolifera,
Valerianella Morisoni,
Veronica arvensis,
Vicia angustifolia,
» **sativa,**
villosa.

Utmärkande för denna grupp är den förlängda blomningstiden. Orsaken härtill är trefaldig. Dels hafva nämligen hos många arter de särskilda individen lång blomningstid, dels gro frön, som öfvervintrat ogrodda, på olika tider, dels uppstå under sommarens lopp mer eller mindre efemera generationer, hvilka efter hand blomma. I allmänhet är det därför ej svårt att erhålla blommande och fruktificerande individ ända in på senhösten. Vid vinterns inbrott eller något längre fram bortfrysa emellertid i regeln alla plantor på floralt stadium. Det är klart, att det hufvudsakligen är de sommarannuella generationerna, som träffas blommande på senhösten. Tillvaron af sådana generationer gifva också dessa växter i biologiskt afseende en viss likhet med de uteslutande sommarannuella växterna; och många hänföras därför till sistnämnda grupp af de författare, som behandlat hithörande frågor. Men deras normala öfvervintring på vegetativt stadium ställer dem otvifvelaktigt närmast föregående grupp (A), till hvilken öfvergångar naturligtvis ej heller saknas.

På senhösten och vid vinterns början finner man, såsom redan är nämndt, ej sällan friska blommor hos dessa härdiga växter. De blommande individen äro då i allmänhet gamla och på väg att dö bort samt bilda följaktligen eftertrupper till årets höstvegetation[1] Metanthesis förekommer alltså inom denna grupp rätt ofta.

I ofvanstående lista ingå dock några i vissa hänseenden afvikande arter, för hvilka *Lampsana communis* kan tjänstgöra som typ. Hos denna art fortgår visserligen blomningen hela sommaren och hösten såsom hos de öfriga. Men därtill kommer en mer utpräglad benägenhet att utbilda förlängda vegetativflorala axlar äfven hos de individ, som länge dröjt på ett typiskt förstärkningsstadium och därunder utbildat en mångbladig rosett, som synes afpassad för öfvervintring. Eller med andra ord man träffar på senhösten ej blott de sista spåren af sommarens blomningsföreteelser, utan äfven genom proanthesis utbildade blomställningar, som egentligen bort slå ut följande vår, men som nu ej hinna till frömognad, knappast till blomning, innan växten genom vinterkölden går under. Egendomligt för *Lampsana communis* är också, att en del individ blifva fullt bienna. Ehuru sommarannuella individ ej saknas, komma många individ att så länge stanna på förstärkningsstadiet, att den omsider påbörjade blomningen ej hinner leda till annat resultat än växtens undergång, och andra individ hinna ej öfver förstärkningsstadiet före vintern. Dessa växter vackla mellan den bienna och annuella utvecklingsordningen, och de kunna såsom annuella vara så väl höst- som vårgroende.

Med *Lampsana communis*-typen öfverensstämma mer eller mindre *Anthemis arvensis*, *Crepis tectorum* och *virens*,[2] *Erodium cicutarium* (*f. crassicaulis*), *Geranium pusillum*,[2] *Ranunculus philonotis* samt *Sisymbrium officinale* och *Aethusa Cynapium*, hvilka alla i morfologiskt afseende höra till *Draba verna*-typen i vidsträckt mening. Rörande de två sista arternas biologiska frändskap med de öfriga hyser jag något tvifvel, enär höstgroning hos *Sisymbrium officinale* och *Aethusa Cynapium* synes vara vida ovanligare än vår- eller sommargroning.

Mot *Draba verna*-typen svara vidare 8 i listan upptagna gräs.

Alyssum calycinum-typen (Brundin, l. c.), motsvaras i denna grupp af *Arenaria serpyllifolia* och *trinervia*, *Ervum*

---

[1] V. Wittrock, i Bot. Not. f. 1878 p. 59.

[2] Denna växt öfvervintrar undantagsvis på tidigt floralt stadium såsom de till gruppen *C* hörande arterna.

hirsutum och *tetraspermum*. *Galium Aparine*. *Sherardia arvensis*, *Stellaria pallida*, *Vicia angustifolia*, *sativa* och *villosa*.

För alla öfriga kan *Centaurea Cyanus* tjäna som typ, ehuru öfverensstämmelsen är langtifrån fullständig.

Proanthesis har jag iakttagit, utom hos *Lampsana communis*-typen, hos t. ex. *Geranium dissectum*, *Papaver*-arterna, *Sherardia arvensis* och *Lepidium ruderale*, af hvilka den sistnämnda (och kanske äfven *Sherardia*) undantagsvis öfvervintra på floralt stadium.

Med afseende på standorten tillhöra omkring tre fjärdedelar af antalet åkrar och ruderatplatser. Blott ett ringa antal utgöres af växter, som kunna vara oberoende af kulturformationerna, t. ex. några sandväxter (*Filago*, *Trifolium*-arter, *Tunica*), tvenne ängs- och strandväxter (*Erythræa*), ett par klippväxter samt en lundväxt (*Arenaria trinervia*, äfven bienn).

C.

Vinterannuella arter med lång blomningstid, hvilka vanligen öfvervintra äfven i utbildadt floralt stadium (med höstblommor).[1]

Alchemilla arvensis,
Arabis arenosa,
Arenaria gothica,
Capsella Bursa pastoris,
Lamium amplexicaule,
» **intermedium,**
» **purpureum,**
Matricaria inodora,
Myosotis arvensis,
Poa annua,
Scandix Pecten,
Scleranthus annuus,
Senecio vulgaris,
Silene noctiflora,
Spergularia canina,
Stellaria media,

---

[1] K. Johansson, i Bot. Not. f. 1890 p. 268.

Thlaspi arvense,
Veronica agrestis,
» opaca,
persica,
polita,
Viola arvensis.

Såsom morfologisk motsvarighet till *Alyssum calycinum*-typen kan inom denna grupp uppställas *Veronica agrestis*. Denna växt är i vårsäd sommarannuell, i höstsäd vinterannuell, men i trädgårdar, på trädesåkrar och i allmänhet på blottad jord träffas den hela sommaren i alla stadier i följd af den oreglerade groningen. Höstgrodda individ hinna ofta till begynnande blomning, men öfverlefva det oaktadt vintern utan annan skada, än att en eller annan frukt den följande våren visar sig felslagen. Därjämte äro sådana individ vanligen utbildade som *calycida*-former. Men äfven sommargrodda individ, hvilka vid vinterns början hunnit få en eller annan frukt mogen, uthärda vintern och fortsätta följande vår sin blomning på samma skott, som nedtill bära fjolårsfrukter. På samma sätt öfvervintra *Veronica persica* och *polita* samt sannolikt *opaca*; vidare *Arenaria gothica*, som i samma knippe ofta bär fjolårsfrukter på de äldre axlarna och blommor för året på biaxlar af högre ordning; *Scleranthus annuus* och *Stellaria media*, som oskadda kunna öfvervintra med talrika blommor och en eller annan mogen frukt; *Viola arvensis*, som i härdighet nästan öfvergår de öfriga och på våren fortlefver, utvecklande blommor ur de öfre bladvecken, medan de nedre blomskaften bära mogna fröhus eller vissnade blomrester. Den sistnämnda växten har emellertid på vegetativt stadium korta internodier och liknar mer *Senecio vulgaris*-typen.

Hos *Matricaria inodora*, hvars höstskott hafva något förlängda internodier såsom hos föregående typ, yttrar sig förmågan att öfvervintra på ett sätt, som mer öfverensstämmer med de *perenna* växterna. Hos de förut nämnda arterna förblir hela blomställningen (i vidsträckt mening) vid lif under vintern och fortsätter följande vår att utveckla nya blommor. Hos *Matricaria inodora* bortfrysa först och främst alltid hela korgar, som utvecklats på hösten, men därjämte ofta nog hela det skottsystem, som uppburit dessa korgar, under det att andra grenar, som icke inträdt i floralt stadium förblifva friska och följande år utveckla *nya* blomställningar. Sådana *subperenna* individ skilja sig biologiskt föga från de äkta perenna växterna utom däri, att lefnadsåldern i allmänhet ej uppgår till fullt ett helt år. Att öfvervintringen på floralt stadium ej är riktigt öfverensstämmande med växtens natur, synes dock däraf, att föregående årets korgskaft kvarsitta slokiga följande vår, utan att någon skarp gräns kan uppdragas mellan den lifskraftiga och den döda delen af växten. Vare sig växten grott på hösten eller tidigare, förhåller den sig på samma sätt, så vida den ej hinner sätta mogen frukt på hösten; ty i sådant fall blir växten sommarannuell.

Såsom typ för de hithörande arter, som i vegetativt stadium hafva förkortade mellanleder, kan uppställas *Senecio vulgaris*. Förkortningen är ej så utpräglad som hos *Draba verna*-typen. *Senecio vulgaris* kan öfvervintra i rätt långt framskridet floralt stadium, till och med om mogna frukter utvecklats på hösten. Nästan lika härdiga äro *Alchemilla arvensis* och *Arabis arenosa*. På floralt stadium öfvervintra också emellanåt *Capsella Bursa pastoris* och *Thlaspi arvense*, hvilkas vinterblomställningar likväl äro illa medfarna och sällan gifva upphof till frukter med grobara frön; från rosettbladens eller nedre stjälkbladens axiller kunna på våren utbildas nya blomställningar af normalt utseende. *Myosotis arvensis* bortfryser visserligen ofta, om den på hösten inträdt i floralt stadium, men kan också öfvervintra under samma omständigheter som *Matricaria inodora*. *Poa annua* öfvervintrar med lätthet i alla stadier af utveckling. *Scandix Pecten*[1] har något större härdighet än *Capsella*, men gror ej så allmänt på hösten.

Till *Agrostemma*-typen i föregående afdelning bildas en öfvergång genom *Silene noctiflora*, som kan öfvervintra på begynnande floralt stadium. Hit höra också några andra växter med motsatta blad och i vegetativt stadium något förlängda internodier, såsom *Spergularia canina*, som kan öfvervintra med blommor (eller frukter?) och följande vår utbildar helt nya blomställningar, och som därför kan betecknas som *subperenn*. Med på hösten utvecklade blommor (ej frukter) öfvervintra *Lamium amplexicaule* (allmänt) och *purpureum* (mer sparsamt).

---

[1] Denna växt nämnes såsom blommande i Tyskland i början af nov. 1882 (af HILDEBRAND i Englers Bot. Jahrbücher, Bd IV p. 1—11).

Flertalet bland de till gruppen *C* förda arterna hafva äfven under sommaren lag växt med uppstigande eller nedliggande grenar. Ännu mera är det fallet i vinterstadierna. *Capsella* och *Thlaspi* blifva, ehuru uppräta, lågväxta som formæ acaules hos vissa arters strand- och hedformer. Birötter förekomma i följd häraf rätt ofta, sasom hos *Arabis arenosa*, *Lamium*-arterna, *Matricaria inodora*, *Myosotis arvensis*, *Poa annua*, *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Veronica polita*, *persica*, *opaca* och *agrestis*. Fran dessa växter är nog steget ej så långt till en del perenna, sadana som *Spergularia marina* eller ock sådana som *Sagina procumbens*. Det synes mig ocksa sannolikt, att de stora groddplantor, som man om hösten träffar i stubb efter vårsäd och som efter öfvervintring blomma det följande året eller da fortsätta den redan pa hösten påbörjade blomningen, kunna hafva grott sa tidigt, att växtens hela ålder öfverstiger ett ar. Fastän en del af ofvanstående arter pläga betecknas som efemera, sta de bade morfologiskt och biologiskt tämligen nära de perenna. Da, såsom ofta händer, bladen pa de öfvervintrande axlarnas nedre delar vissna eller affalla, far den nedliggande stammen äfven en yttre likhet med rotstock (*Alchemilla*, *Scleranthus*, *Spergularia*, *Stellaria*, *Veronica*).

Hos alla till denna grupp hörande arter är proanthesis normal. Då de tillika hafva en sommarannuell generation, kan naturligtvis någon gång metanthesis förekomma, t. ex. hos *Matricaria inodora* (WITTROCK l. c.), hvarefter växten bortdör.

Inom de föregående biologiska grupperna förekomma äfven arter, af hvilka ett eller annat individ kan uthärda åtminstone en del af vintern i floralt stadium. Sa är fallet med *Arenaria serpyllifolia*, *Euphorbia Helioscopia*, *Fumaria officinalis*, *Holosteum umbellatum*, hos hvilka detsamma iakttagits äfven i mellersta Europa.[1]

Att öfvervintring på floralt stadium ej är nagot säreget för Gotland, framgar äfven däraf, att *Veronica agrestis*, *Capsella Bursa pastoris*, *Thlaspi arvense*, *Viola arvensis*, *Stellaria media* vid vinterns inträde i Uppsalatrakten kunna befinna sig bade i sent floralt stadium och i proanthesis,[2] hvilket just är utmärkande för denna grupp.

---

[1] J. WIESNER, Ueber einige im laufenden Winter beobachtete Vegetationserscheinungen. (Oesterr. bot. Zeitschr. 1873 p. 41.)

[2] V. WITTROCK, Om Decemberfloran vid Uppsala 1877. (Bot. Not. 1878 p. 55.)

Jag har förut uppvisat de vinterannuella arternas öfverlägsenhet i antal öfver de sommarannuella. Då emellertid de flesta eller kanhända alla till förstnämnda grupp hörande arter äfven kunna vara vårgroende, skulle man vänta, att den växtfysiognomiska öfvervikten minskas genom vegetationsmassans uppdelning i två afdelningar, af hvilka endast den ena är höstgroende. Hos de flesta vinterannuella arter är dock höstgroning regel och vårgroning undantag. Hvad särskildt ogräsfloran i höstsäd beträffar, hör den afgjordt till de höstgroendes grupp. De på våren uppkommande groddplantorna äro där mycket få i jämförelse med de öfriga, och detta är ock helt naturligt, då ju dessa växters frön i allmänhet ej behöfva någon eftermognad och groningsmöjligheten måste vara ofantligt mycket större på hösten i den nyss beredda åkern under jämn och mattligt hög temperatur samt stor fuktighetsgrad än sedermera på våren. Dessutom är den på våren täta sädesbrodden ej synnerligt lämplig för nya groddplantors fortkomst; de som redan genomlupit sitt förstärkningsstadium, äro mera oberoende af konkurrensen med den hastigt tillväxande säden. Det sagda bestyrkes ytterligare däraf, att åkrar besådda med vårsäd vanligen länge förblifva fria från ogräs. Mot hösten, efter skörden utvecklas då en mängd sommarannuella individ, som förut hållits tillbaka i sin utveckling, ja en del frön gro först nu.

De s. k. efemera arterna, sådana som *Senecio vulgaris*, *Veronica agrestis*, *Stellaria media*, *Lamium*-arterna träffas visserligen hela sommaren i floralt stadium, men mängden af blommande individ är utan jämförelse störst på våren, då de öfvervintrande groddplantorna börja blomma. Då äro trädgårdsland och trädor öfversallade med *Lamium purpureum*, hvilken man längre fram på sommaren ofta söker förgäfves; i höstsäd finnes vid skördetiden knappt ett enda friskt individ, ty alla hafva fruktificerat och vissnat.

Äfven ruderatplatser, sandfält, hällmarker äro på hösten beströdda med groddplantor, som i antal icke eller föga understiga de på dessa ståndorter under våren eller försommaren blommande individen.

De vinterannuella arternas öfverlägsenhet i antal motsvaras vidare på Gotland af en icke obetydlig öfverlägsenhet i frekvens. Betänker man därjämte, att de vinterannuella individen vanligen äro större i följd af yppigare bladbildning, gröfre rot och stam, så finner man, att den annuella vegetationen till sin hufvudmassa utgöres af höstgrodda individ.

Till belysning af det föregående skall jag här lämna några vegetationsbilder, hvari hufvudsakligen hapaxantiska växter inga. Sådana växter tillhöra i första rummet kulturformationer, i andra rummet sandfältens vegetation; ett mindre antal utgöres af hällmarksväxter, och ungefär lika många äro hygrofila.

Hvad först de *hygrofila* hapaxanterna (jämte strandväxter) beträffar, äro de till stor del sommarannuella och hafva föga att skaffa med en vinterbild af vegetationen. De öfriga utgöra en brokig blandning (*Cirsium palustre*, *Gentiana amarella*, *Isatis tinctoria*, *Rumex palustris*, *Nasturtium palustre*, *Erythræa*-arter, *Ranunculus ophioglossifolius*, *Sagina maritima*, *Spergularia canina*); dessa växter förekomma hvar för sig inblandade bland andra, olikartade element och hafva ingen eller ringa betydelse i växtfysiognomiskt afseende.

De mest *xerofila* arter, som förekomma på hällmark, murar, gamla strandvallar o. s. v. äro *Arenaria gothica*, *Bromus mollis*, *Carduus acanthoides* och *nutans*, *Carlina vulgaris*, *Cerastium*-arter, *Draba verna*, *Erodium cicutarium* f., *Geranium lucidum* och *Robertianum*, *Hutchinsia petræa*, *Schedonorus sterilis*, *Sclerochloa rigida*, *Tragopogon crocifolius*, *Verbascum Thapsus*, till hvilka äfven *Linum catharticum* ansluter sig. Dessa växter spela i växtfysiognomiskt afseende stundom en rätt betydande rol, ehuru de i hällmarkernas vegetation inga med ett ringa antal arter. Individantalet kan nämligen hos några blifva högst betydligt, och då vegetationen på ifrågavarande standorter blott bekläder en del af markens yta, kunna sådana växter som *Draba verna*, *Hutchinsia petræa* och *Cerastium*-arter gifva växttäcket dess karaktär, något som särskildt framträder under blomningstiden på försommaren.

Af mina ståndortsanteckningar framgår följande.

På flisig och grusig, glest skogbeväxt *hällmark mellan Hejnum och Othem*, ett område af en half mils utsträckning från öster till väster, antecknades ($^{2}/_{5}$ 1894) följande karaktärsväxter:

Arctostaphylos uva ursi,
Anemone Hepatica,
Asperula tinctoria,
Brachypodium pinnatum,
Cirsium acaule,
Carex flacca,
Festuca ovina,
Geranium sanguineum,
Globularia vulgaris,
Sesleria coerulea,
Dicranum-arter,
Hypnum triquetrum L.,
» *Schreberi Willd.*,
Cetraria islandica L.,
Cladonia rangiferina L.

I andra rummet kommo följande, i allmänhet tunnsådda eller strödda arter:

Asplenium Ruta muraria,
Antennaria dioica,
Cotoneaster integerrima (lågväxt),
Calluna vulgaris (fläckvis riklig),
Fragaria-arter,
Hieracium Pilosella L. (coll.),
Polygala amara,
Potentilla minor,
incana,
Pulsatilla pratensis,
patens,
Pyrola secunda,

samt hapaxanterna:

Arabis thaliana, vanligen t. — s.[1]
Crepis tectorum f. glandulosa, fläckvis r.
Cardamine hirsuta, t. grupper,
Veronica arvensis, enstaka grupper,
Cerastium pumilum,
» *semidecandrum*,
Draba verna,
Hutchinsia petræa,
Saxifraga tridactylites.

---

[1] y. = ymnig, r. = riklig, s. = strödd, t. = tunnsådd, e. = enstaka.

af hvilka de fem sistnämnda förekommo *ymnigt* på strödda, i öfrigt nästan nakna eller med små lafvar beväxta fläckar. Bland 32 fanerogamer voro följaktligen 9 hapaxanter, men ingen af dessa hörde till de predominerande arterna.

Närs alfvar ($^{14}/_{5}$ 1894). Ljusgrå eller något gulaktig lerartad kalkjord (alfvarlera) med inströdda korn af genom vinden ditförd sand. Marken till 50 % täckt af mattor af *Festuca ovina.* Vegetation i öfrigt fattig. Bland 12 örtartade fanerogamer antecknades blott en hapaxant, *Cerastium pumilum*, på enstaka fläckar.

Vamlingbo alfvar ($^{15}/_{6}$ 1895). Söndersprängd, flisig häll. Bland 39 örtartade fanerogamer antecknades blott några få hapaxanter: *Cirsium lanceolatum, Linum catharticum* samt en eller två *Cerastium*-arter.

Sundre alfvar ($^{18}/_{6}$ 1895) norr om Barshagaudden. Vegetationen utgöres hufvudsakligen af

Juniperus communis r.,

Cynanchum Vincetoxicum, Sedum acre, Thymus Serpyllum, Galium verum, alla t.—s.

Ditrichum flexicaule Hamp., Cetraria juniperina L., Cladonia alcicornis Leight., Tortula tortuosa Ehrh. m. fl. r.—y.

Bland inalles 30 fanerogamer förekommo följande hapaxanter:

Arenaria gothica, e.,
Carlina vulgaris, e.,
Cerastium semidecandrum, t. grupper,
Hutchinsia petræa, d:o,
Linum catharticum, e.,
Saxifraga tridactylites, t. grupper.

På en annan ruta af mindre storlek förekom bland 16 fanerogamer blott en hapaxant (*Carlina vulgaris*, e.).

Endre socken, nära Skrubbs Hage ($^{26}/_{9}$ 1897). Hällmark med smått kantigt grus med inblandad alfvarlera. På en kvadratisk ruta med 10 meters sida funnos 26 fanerogamer, de flesta e., några t., så att vegetationen ej på långt när täckte marken. Blott 4 hapaxanter förekommo: *Arenaria* *gothica*, e., *Carlina vulgaris*, e., *Galeopsis Ladanum f. globosa*, e., *Linum catharticum*, s.—r.

På *skog-* och *ljungbeväxt hällmark* i Endre socken med täckande vegetation (kring *Anemone silvestris*-bestånd) fanns bland 37 fanerogamer *ingen* hapaxant.

Ofvanstående växter öfvervintra i allmänhet på förstärkningsstadiet äfven på hällmark, oaktadt rötterna ej sällan skadas, då den leriga jorden sönderspränges och förklyftas under vintern. *Arenaria gothica* fortlefver, om ock hufvudroten och hypokotylen till en längd af öfver 1 dm. ligga ofvan jord.

Rörande *sandväxterna* har jag på annat ställe[1] lämnat vegetationsbilder från olika årstider.

* * *

De rikaste och mest likformiga *kulturformationerna* finner man i åkrar. Några standortsanteckningar meddelas här.

Åker, besådd med höstsäd, vid Skrubbs nära Visby. Jordman sandig och lerig mylla. Af flerariga ogräs syntes nästan blott *Anthemis tinctoria* på rosettstadiet. Följande hapaxanter på förstärkningsstadiet förekommo. Rosetternas diameter angifves i cm.

15 nov. 1897.	9 apr. 1898.
Arenaria serpyllifolia, t., 1—10 cm.	Mer utvecklad.
Alchemilla arvensis, e.—t., 2 cm.	3 cm.
Brassica campestris β biennis, y., 4—20 cm.	Äldre blads kanter blekta, yngsta bladspetsar bruna.
Capsella Bursa pastoris, e., 10 cm.	15 cm.
(Cerastium vulgatum, e., 3 cm.).	
Ervum hirsutum, e., förlängda grenar.	Som $^{15}/_{11}$.
Fumaria officinalis, e., 10 cm.	Ej anträffad.
Galeopsis Ladanum, 1 indiv., 4 cm. högt.	Bortfrusen.
Galium Aparine, t., 10—30 cm.	Som $^{15}/_{11}$.
Lampsana communis, e., 5 cm.	D:o.
Lamium amplexicaule, t,, intill 10 cm., äfven med blommor eller knoppar.	Mer utvecklad.

---

[1] Hufvuddragen af Gotlands växttopografi etc., pag. 62.

15 nov. 1897.	9 apr. 1898.
Lamium purpureum, t., intill 10 cm.	Mer utvecklad.
Lithospermum arvense, e., 4 cm.	Något större.
Papaver Argemone, t., 2—20 cm.	Mer utvecklad.
Stellaria media, s., 1—15 cm.	Äfven i blom.
Thlaspi arvense, e., lågväxt men blommande.	Blommor skadade.
Valerianella olitoria, t.—s., omkr. 5 cm.	Mer utvecklad.
Veronica agrestis, e., förläng dagrenar, 1 individ blommande.	Mer utvecklad.
» polita, e., som föreg.	Blommar täml. allmänt.
» hederæfolia, s., 2—10 cm., blomknoppar föga framträdande.	Blommor och stora blomknoppar.
Viola arvensis, e.—t., 3—5 cm.	Föga förändrad.

Den 15 nov. voro alla groddplantorna gröna, den 9 april voro de flesta brunaktigt anlöpta.

Stubbåker norr om Visby. Stenig mylla. De flesta växterna förekommo på jordhögar, som uppkastats i början af sommaren 1897. Rosetternas diameter angifves i cm.

6 okt. 1897.	31 dec. 1897.
Arenaria serpyllifolia, r., $^1/_2$—10 cm.	Oförändrad.
Atriplex patulum, 1 indiv. med frukt.	Ej sedd.
Brassica campestris β biennis, fläckvis r., intill 30 cm.	Oförändrad eller yttersta bladen gulnande.
Capsella Bursa pastoris, r., rosetter i alla storlekar, omkr. 10 % blomma eller fruktificera.	Oskadad utom de fruktificerande individen, som nu vissnat.
Cerastium sp., små rosetter	Oförändrad.
Chenopodium album, alla med frukt.	Vissnad.
Daucus Carota, t., intill 2 dm.	Som $^6/_{10}$.
Diplotaxis muralis, fläckvis y., alla individ med blommor.	Något skadad af frost.
Echium vulgare, t., stora rosetter.	Yttersta bladen mörka.
Ervum hirsutum, t.—s., intill 6 cm.	Mer utvecklad.
Euphorbia Helioscopia, t., alla med blommor.	Föga skadad.
Galeopsis Tetrahit, 2 indiv., blommar.	Ej sedd.
Galium Aparine, 3 indiv., med frukt.	Fruktificerande individen vissna.

6 okt. 1897.	31 dec. 1897.
Lamium amplexicaule t., har i allmänhet blommor eller blomknoppar, om ock blott 2—3 cm. hög.	Alla groddpl. ha florala delar synliga.
purpureum, t., greniga individ, inga blommor.	Som $^6/_{10}$.
Lampsana communis, y., i alla stadier, 25 % med blommor, de öfriga på rosettstadiet.	Rosetter friska, förlängda stjälkar vissna.
Matricaria inodora, t., intill 15 cm., många individ blomma.	Groddpl. friska, likaså förlängda skott på vegetativt stadium. Blombärande grenar slokiga.
Myosotis arvensis, e., 4 cm. vida.	Några individ i blom, 3 cm. höga.
Polygonum aviculare, alla i blom.	Svartnad.
Papaver Argemone, r., rosetter i allm. små; ett indiv. börjar blomma.	Rosetterna friska.
» dubium, i allm. i rosettstadiet: flera indiv. med blommor eller frukt.	D:o.
Poa annua, i allm. i begynnande floralt stadium.	Som $^6/_{10}$.
Senecio vulgaris, s., allmänt med blommor, några indiv. med unga blomknoppar, andra på rosettstadiet.	Alla individ. oskadade.
Sinapis arvensis, alla i floralt stadium eller förgreningsstadiet.	Bortfrusen.
Sonchus asper, t., i alla stadier.	Stjälkar slokiga, yngre rosetter föga skadade.
» oleraceus, t., som föreg.[1]	Som föreg.
Thlaspi arvense, r., i floralt stadium, äfven fruktificerande.	Småväxta blommande individ friska, fruktificerande indiv. vissna.
Veronica hederæfolia, t., i allm. några cm.	Mer utvecklad; inga blommor.
» persica, e., dels på förstärkningsstadiet, dels i blom, frukt ej mogen.	Mer utvecklad.[2]
» polita, t., i alla stadier.	Som $^6/_{10}$.
Viola arvensis, t., dels på förstärkningsstadiet, dels i begynnande blomning.	Som $^6/_{10}$.

Fleråriga ogräs voro: *Anthemis tinctoria*, *Cirsium arvense*, *Taraxacum officinale*.

Vid bägge tillfällena voro groddplantorna gröna. Vid ett senare besök på platsen (d. 1 mars 1898) hade röda och bruna färger redan började visa sig på groddplantorna, ehuru marken under en stor del af februari varit snöbetäckt.

---

[1] Den 31 okt. hade ett indiv. af blott 6 centimeters höjd börjat blomma.

[2] Den 1 mars 1898 hade flera kapslar öppnat sig, men fröna voro tunna och syntes ej grobara.

Ett för de öfvervintrande groddplantorna utmärkande drag äro de röda, bruna och violetta färger, hvarmed bladen (vanligen på öfversidan) prala om våren.[1] På hösten iakttages detta nästan aldrig utom hos några växters hjärtblad (ofta på undersidan) och på våren i allmänhet endast på soliga standorter. Företeelsen visar sig under snöfattiga vintrar redan i februari, eljes senare. Den 22 febr. 1894 var endast *Thymus Serpyllum* brungrön, öfriga iakttagna öfvervintrande växter gröna; men en månad senare hade åkrarnes groddplantor allmänt antagit vårfärgen. Maximum af intensitet inträder vanligen i april.

Villkoren för denna företeelse äro uppenbarligen låg temperatur och samtidigt stark insolation, som framkallar lifsverksamheten hos växten. Mina anteckningar hafva förorsakats däraf, att jag tyckt mig finna färgerna mer intensiva än på Sveriges fastland, hvilket ju för öfrigt kan väntas på grund af egendomligheterna i Gotlands klimatiska förhållanden under våren. Här är ej platsen att redogöra för de olika förklaringarna af fenomenet. Dock synas det som teorien om anthokyan såsom skyddsmedel under alla omständigheter för klorofyllet mot allt för starkt solljus ej öfverensstämmer med det förhållandet, att de på sommaren uppkommande groddplantorna ej äro i högre grad utmärkta genom röda färgskiftningar. Den åsikt, enligt hvilken anthokyan tjänar till att transformera ljus i värme motsäges af det faktum, att groddplantorna på hösten och senhösten äro gröna, ehuru de då väl skulle behöfva en ökning i temperaturen. På våren, då en viss motsats råder mellan den låga lufttemperaturen och den starka insolationen, är det som färgerna äro mest intensiva. Måhända tjänar färgämnet att utjämna denna motsats. I sådant fall torde samma färgutveckling kunna åstadkommas äfven under sommaren, om man genom konst åstadkommer låg lufttemperatur kring den solbelysta groddplantan.

---

[1] Det samma gäller som bekant öfvervintrande blad af perenna växter Hos t. ex. *Geum urbanum* blir vid solig exposition bladets uppåt riktade sida brunviolett, mer lifligt hos den morfologiska undersidan, då denna är vänd uppåt; hos ett dubbelviket blad kan således inträffa, att en del af undersidan och en del af öfversidan (morfologiskt taget) äro brunvioletta.

Det skulle nu återstå att närmare ingå på utvecklingen hos de *efemera* fanerogamerna. Dessa skola enligt den gängse uppfattningen hafva två egenskaper, 1:o att fröna äro grobara omedelbart efter fruktmognaden, 2:o att flera generationer hinna utvecklas under en vegetationsperiod. Hvad den första egenskapen vidkommer, uppfylles den nog af en mängd vinterannuella arter. Skulle man däremot taga den andra fordran efter orden, fruktar jag, att ganska få arter skulle hålla måttet. Det torde i våra trakter redan vara mindre vanligt, att två successiva fullständiga utvecklingsperioder från groning till afslutad frösättning kunna genomgås på ett år. Två möjligheter förefinnas härtill. Hos *höstgrodda* individ bland de annuella växterna kan fruktmognaden följande år försiggå så tidigt, att fröna gifva upphof till en sommarannuell generation, hvars utveckling hinner fullt afslutas medels frösättning; stundom kan denna andra generations frö medhinna sin groning samma års höst och således inleda den tredje generationen. Hvad som hinner fullbordas under en vegetationsperiod, kan då betecknas som en hel och två ofullständiga generationer. Af *vårgrodda* frön uppkomna plantor kunna möjligen fruktificera så tidigt, att den andra generationen också hinner afvecklas före senhösten. I båda fallen får fordran på en efemer växt anses vara uppfylld. En *efemer* fanerogam skulle alltså vara en sådan, som under sommaren *hinner utveckla minst en fullständig generation* (till individets af inre grunder beroende död) *af frön, som uppstått samma vegetationsperiod.*

Att sådana växter ej äro att söka bland de typiskt sommarannuella är klart dels däraf, att dessa senares frön i allmänhet ej äro grobara utan längre hvilstadium, dels däraf, att deras blomningstid är så sen, att en andra generation i alla händelser knappast vore möjlig. Inom de vinterannuellas grupp *A* kan man ej heller vänta några efemera växter,[1] alldenstund nämnda grupp utmärkes genom utprägladt, till tiden förlängdt förstärkningsstadium, ofta äfven genom sommarhvila hos fröna. Inom gruppen *B*, där förstärkningsstadiet i allmänhet är tämligen utpräglad, torde de efemera arterna vara rätt fåtaliga. Möjligen dithörande är t. ex. *Crepis tectorum*, hvilken jag sett utveckla späda individ på kort tid både i början och i slutet af sommaren, och hvars frön äro grobara utan längre hvilotid. Det är alltså inom gruppen *C*, som de efemera arterna hufvudsakligen böra sökas. Tyvärr har jag ej haft tillfälle att genom odlingsförsök på fritt land verkställa noggrannare undersökning i nämnda hänseende och kan därför ej nu inlåta mig på frågan.

---

[1] *Veronica hederæfolia* och *Cardamine hirsuta*, af tyska författare anförda såsom efemera, göra på Gotland icke skäl för detta namn.

Däremot vill jag påpeka tillvaron af åtskilliga endast skenbart efemera arter, såsom *Chenopodium*-arter, *Sisymbrium officinale*, *Aethusa Cynapium* o. d., hvilka träffas i högst olika utvecklingsstadier alltifrån våren till sena hösten. Men detta beror på försenad och på olika tid inträffande groning af äldre frön. Här föreligger därför endast en oliktidighet i fråga om blomning och frösättning, förorsakad af oreglerad groning. Flera generationer på en sommar kunna ej sägas förekomma i annan mening, än att frön af ett föregående års produktion finna gynnsamma groningsvillkor på olika tider, hvarför under sommarens lopp ungplantor ständigt äro tillfinnandes; men generationerna äro ej successiva.

Å andra sidan är det nog möjligt, att några annuella arter under andra klimatiska förhållanden kunna förhålla sig annorlunda än på Gotland, hvarest sommargroning försiggår ganska trögt. Ty till och med flera dagars regn räcker ej till att framkalla groning, om några dagars torka följer omedelbart därpå. På hösten däremot kan den för groningsprocessen lämpliga tiden räknas till 3—4 månader, vanligen en del af augusti och därjämte månaderna september, oktober och november. De första groddplantorna till blifvande vinterannuella individ har jag sett i juli (ex. *Erodium*, *Brassica*, *Hutchinsia*), de sista kunna under milda vintrar uppstå så sent som i slutet af december.

På annat ställe[1] har jag framhållit, huruledes klimat och jordmån på Gotland framkalla en sommarhvila hos åtskilliga xerofila arter, och att en ej obetydlig del af öns flora utgöres af element, som tydligen afpassat sig för ett sådant klimat. Samma naturförhållanden åstadkomma ock motsvarande inverkan i fråga om frönas groning. Man kan därför lika väl tala om en åtminstone relativ sommarhvila hos fröna.

---

[1] Hufvuddragen af Gotlands växttopografi etc. p. 63.

Hvad beträffar de efemera växternas förmåga att motstå vinterkölden, är den ej mindre, utan snarare större än hos öfriga dicykliska växter. Jag har sett groddplantor af *Senecio vulgaris* och *Veronica*-arter öfvervintra så väl utan något snötäcke som under sådant. I själfva verket hafva de vinterannuella växterna aldrig under barvintrar, men väl någon gång under ovanligt snörika vintrar tagit någon afsevärd skada.[1] Snöns tryck har nedplattat rosetterna, brutit förlängda stamdelar, och vid snösmältningen ha plantorna blifvit m. e. m. öfverhöljda med jord, så att en och annan sedan ruttnat bort. Jag kan bestämdt påstå, *att vintervegetationen mot slutet af snöfattiga vintrar varit rikare och bättre bibehållen än efter snörika*, orsaken må vara snön eller olikhet i temperaturförhållandena. Före stränga vintrar är nämligen ofta senhösten kall, så att groddplantor ej framkomma eller utvecklas så som under mildare höstar. Denna olikhet rör dock endast *kvantiteten* af öfvervintrande groddplantor; de blifva under ogynnsamma förhållanden något färre af hvarje art och hinna ej så långt i utveckling före vinterns inträde. Men samma arter, som under vanliga vintrar uthärda, göra det äfven under strängare.

I sammanhang härmed förtjänar nämnas, att groning endast i mindre utsträckning försiggår under senhösten, och att groddplantor, som i oktober ej hunnit utbilda ett kraftigt vegetativt system genom rotens förgrening och genom utvecklandet af ett flertal örtblad, hafva ringa utsikt att under senhösten erna någon betydligare tillväxt. Däremot kunna groddplantor på förstärkningsstadiet eller i allmänhet vegetativt kraftiga plantor rätt betydligt tillväxa under senhösten och förete lifsyttringar under blida och soliga dagar af själfva vintern (se t. ex *Anthriscus*, *Cerefolium*, *Brassica*).

---

[1] Att polarväxterna ej hafva någon större nytta af snötäcket, har framhållits af F. R. KJELLMAN (Ur polarväxternas lif, p. 469).

Bienna arter.

1.

Alliaria officinalis,
Brassica Napus,
Carduus acanthoides,
» **crispus,**
» **nutans,**
Carlina vulgaris,
Carum Carvi,
Chærophyllum temulum,
Cirsium lanceolatum,
Conium maculatum,
Crepis biennis,
nicæensis,
Daucus Carota,
Echium vulgare,
Gentiana amarella,
Geranium Robertianum f.
Hyoscyamus niger,
Isatis tinctoria,
Jasione montana f.
Oenothera biennis,
Onopordon Acanthium,
Pastinaca sativa,
Tragopogon crocifolius,
Turritis glabra,
Verbascum Thapsus,
» **Lychnitis.**

Nästan alla dessa hafva ett likartadt och så att säga regelrätt utvecklingsförlopp. De gro på våren eller försommaren, öfvervintra med bladrosett och tillhöra således *Cirsium lanceolatum*-typen (Brundin, l. c. p. 28). *Carum Carvi* har visserligen endast ett fåtal utbildade blad friska under vintern; men de talrika yngre bladen bilda en rosett i smått, hvilken åtminstone hos en del individ befinner sig öfver jordytan. Hos *Echium* svartna de större bladen äfven under de blidaste vintrar; hos *Chærophyllum temulum* m. fl. motsta äfven de stora yttre rosettbladen vinterkölden utan synnerlig skada. Då *Geranium Robertianum* växer på lös jord eller ruderatplatser torde den möjligen förhålla sig annorlunda än den här åsyftade klippformen.

Här upptager jag äfven **Erythræa vulgaris** och **Torilis Anthriscus**, hvilka kunna gro äfven på hösten och då bilda öfvergång till de vinterannuella arterna (jfr *Lampsana communis* m. fl.).

2.

Cynoglossum officinale, analog med *Lappa*, bildar en egen typ (Brundin, l. c. p. 29).

3.

Pedicularis palustris, (se Brundin, l. c. p. 29).

4.

Scleranthus perennis bildar bland de bienna växterna en typ, som inom de annuellas grupp motsvaras af *Alyssum calycinum* och *Scleranthus annuus*. För dess utvecklingsförlopp på Gotlands sandfält redogöres längre fram.

Hit kan också föras **Trifolium agrarium**, så vidt det rör dess bienna generation. Groningsförsök, verkställda förra hösten, visa, att fröna, ehuru en del bland dem kunna gro samma höst de mognat, dock äfven i det fallet behöfva längre tid än så väl de annuella arterna af samma släkte som *Medicago lupulina*.

Hvad **Linum catharticum**[1] beträffar, synes den genom sträcktledadt öfvervintrande skottsystem morfologiskt öfverensstämma med de två föregående. Så vidt jag hittills kunnat finna, gror den endast på våren. Egendomligt är därvid, att en del individ blifva bienna och en del sommarannuella. Orsakerna till att somliga individ, t. ex. på torrare grus, uppskjuta sin blomning till följande år kunna visserligen vara dels vårens låga temperatur, dels sommarens ojämna och ringa fuktighet i form af nederbörd. Härigenom kunde nämligen på vissa lokaler groddplantans utveckling blifva fördröjd, likasom åtskilliga andra växter, hvilka på hårdare mark äro perenna, kunna på lucker och mer drifvande jord dö efter första frösättningen och således få sitt lefnadslopp förkortadt. Närmare undersökning erfordras dock ännu.

---

[1] A. Cleve, l. c. — J. A. Z. Brundin, l. c.

5.

Melilotus alba och **M. officinalis f. macrorrhiza** (kanske äfven **M. arvensis**) bilda en redan af IRMISCH urskild typ,[1] som af F. W. C. ARESCHOUG med skäl karaktäriseras såsom perenna växter med förkortadt lefnadslopp.[2] Af *M. alba* har jag sett ett individ, som, ehuru lågväxt och grenigt, första året utvecklade flera blomställningar med små, knappt normala frukter. Men ända var det på senhösten fullt lifskraftigt, ty vid stjälkbasen under jordytan funnos omkring ett dussin kraftiga knoppar, biknoppar och proleptiska knoppar inberäknade.

De bienna växterna tillhöra likasom de annuella företrädesvis kulturformationerna. Undantag äro i viss mån ett par sandväxter (*Jasione* och *Scleranthus*) och ett par hällmarksväxter (*Geranium Robertianum* f. och *Verbascum Thapsus*). Men äfven dessa undfly formationer med slutet växttäcke. Mest afvikande i valet af ståndort är *Carlina* och *Gentiana Amarella*.

Bland de vinterannuella arterna nämndes några, af hvilka äfven förekomma fullt bienna individ. Af största intresse äro sådana, som synas vara i öfvervägande grad vargroende och därför hufvudsakligen vackla mellan rent annuell (sommarannuell) och rent bienn utvecklingsordning (jfr *Aethusa*, *Sisymbrium officinale* och närstående). Måhända omfattar 4:e gruppen (*Linum catharticum*, *Trifolium agrarium*, *Scleranthus perennis*) äfven arter af *Draba vernas* typ. Noggrannare undersökningar öfver en del vinterannuella arters groningstider äro af nöden. Likasa erfordras undersökningar rörande frönas behof af eftermognad. Det är nämligen tydligt, att höstgrodda plantor af föregående års fröproduktion ej äro biologiskt likställda med höstgrodda plantor af samma års frö d. v. s. vinterannuella arter. De förra äro närmare besläktade med bienna växter än de senare.

---

[1] BRUNDIN, l. c. p. 30. — WARMING, l. c. p. 17.

[2] Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen, p. 4.

Plurienna (pleiocykliska) arter.

Cirsium palustre,[1]
Lappa tomentosa,[2]
» **minor,**
officinalis.

Endast de två sistnämnda äro undersökta af mig. *Lappa*-arterna hafva det gemensamt med flertalet hapaxantiska växter, att de tillhöra kulturformationerna. De kunna vara bienna och skilja sig föga från *Cynoglossum officinale*-typen.[3]

Perenna eller vacklande.

Hit höra först och främst följande i allmänhet perenna arter, för hvilka redogörelse lämnas i den speciella förteckningen längre fram:

Calamintha Acinos,
Cerastium vulgatum,
Lepidium campestre,
Malva vulgaris,
Medicago lupulina,
Plantago major,
Spergularia campestris.

I andra rummet komma de oftare hapaxantiska:

Potentilla norvegica,
Rumex palustris.

Följande arter uppgifvas i flororna såsom stundom eller alltid hapaxantiska, men äro på Gotland företrädesvis, några troligen alltid, perenna.

Alopecurus geniculatus,
Anchusa officinalis,
Aster Tripolium,

---

[1] Enl. Brundin, l. c. p. 32.
[2] A. Cleve, l. c. p. 50.
[3] Angående *Angelica*-arter m. fl., se Warming, l. c. p. 102. Huru de förhålla sig på Gotland, är obekant.

Barbarea vulgaris,
» **stricta,**
Callitriche polymorpha,
Erigeron acris,
Malva silvestris,
Senecio Jacobæa.

I en del, mest utländska arbeten angifvas äfven följande såsom hapaxanter:

Arabis hirsuta,
Cichorium Intybus,
Lactuca muralis,
Myosotis cæspitosa,
» **palustris,**
Picris hieracioides,[1]
Sagina procumbens,
Samolus Valerandi,
Verbascum nigrum.

De talrika individ, jag undersökt, hafva alla varit perenna.

---

[1] De hos denna art förekommande rotskotten ha någon likhet med groddplantor och kunna gifva anledning till misstydning.

III.

Om vegetationsperiodens längd.

Att vinterhvilan hos de öfvervintrande växterna kan afbrytas af längre eller kortare perioder af tydlig om ock svag lifsverksamhet, är förut antydt. Gränserna för dessa perioder kunna ej fastställas, innan man fått utredt, under hvilka omständigheter vinterhvilan i allmänhet inträder eller upphör. Såsom ett ringa bidrag till lösningen af ena delen af denna uppgift meddelar jag några anteckningar från senhösten och förvintern detta år (1898).

Sinapis arvensis. På tre individ i förstärkningsstadiet uppmättes de större bladens längd från bladspetsen till axillen. Tillväxten framgår af följande tabell.

	De olika bladens (1—5) längd i mm.				
	1	2	3	4	5
Den 11 nov. . .	114	68	—	39	33
» 27 » . .	125	76	60	42	38
» 7 dec. . .	130	—	64	—	—

Geranium molle. På en bladrosett uppmättes afståndet mellan bladspetsarna på två hvarandra ungefär motsatta blad och befanns vara 47 mm. den 28 nov., men 58 mm. den 7 dec. Skillnaden utgör de båda bladskaftens tillväxt. Ett annat blad var med skaft 50 mm. långt den 7 dec. och 55 mm. den 24 dec.

Carduus crispus. På en rosett (groddplanta), hvars äldsta blad voro afskurna eller skadade, mättes längden af det största bland de friska bladen och befanns vara 33 mm. den 30 nov. och 38 mm. den 11 dec. samt 41 mm. den 30 dec.

Ervum hirsutum. Groddplantor af ungefär 1 decimeters höjd utsattes den 11 dec. på fritt land och täcktes med en omstjälpt bleckcylinder, försedd med ljusöppning blott på ena sidan. Redan den 13 dec. hade stamspetsarne krökt sig något mot den sida, hvarifrån ljuset inkom.

Galium Aparine. Ett 1 dm. högt individ med nära upprät hufvudaxel nedböjdes och hufvudaxeln fästades i vågrät ställning. Efter fyra dagar (den 11 dec.) hade hufvudaxeln och två sidoaxlar krökt sig 90°, så att deras yttersta del till ungefär 1 centimeters längd var riktad rakt uppåt. Samma försök upprepades mellan den 11 och 13 dec. med ett annat individ. Hos detta medhanns hos hufvudaxeln en vridning af 60° och hos en biaxel 90°. De följande dagarnas snö afbröt försöket för en tid. Men den 26 dec. visade det sig, att äfven hufvudaxelns öfversta del intagit vertikal ställning. Försöket upprepades med framgång den 30 och 31 dec. — Växplatsen var belägen mot nordväst och *oåtkomlig* för direkt solljus. Temperaturen i luften var mellan den 14 och 26 dec. högst 5° och den 30 och 31 dec. endast omkring 2° C.

En groddplanta af *Galium Aparine*, hvilken den 14 nov. var 39 mm. hög, från hjärtbladens fästpunkt räknadt, hade den 28 nov. en längd af 44 mm. och hade således tillväxt med 5 mm. Ett annat något mindre individ hade den 28 nov. endast vuxit 2 mm., men den 26 dec. ytterligare 2 mm.

Stellaria media. En gren tillväxte under tiden den 26—31 dec. från 77 till 80 mm.

Veronica hederæfolia. Groddplantor med stora hjärtblad och en stamknopp af några millimeters längd omplanterades i vågrätt läge den 12 dec. Somliga individ täcktes, så att ljuset utestängdes, andra lämnades obetäckta. Redan efter 2 dagar hade genom hypotrofisk tillväxt stamspetsen riktat sig uppåt, och detta äfven hos de täckta plantorna. Samma iakttagelse gjordes den 28 och 29 dec.

Rörande groddplantornas allra tidigaste utveckling antecknades följande. På en yta af några decimeters vidd, täckt af ymniga groddplantor af *Veronica hederæfolia* och *Galium Aparine*, bortrensades den 14 nov. alla groddplantor, som hade mellanblad utbildade, så att de återstående groddplantorna endast hade en föga märkbar stamknopp af en eller ett par mm:s längd uppskjutande mellan hjärtbladens skaft. Den 28 nov. var stamknoppen föga förändrad och högst 3 mm. lång. I slutet af dec. funnos dock enstaka groddplantor af *Galium Aparine*, hos hvilka stamknoppen nådde öfver hjärtbladsskifvans bas och således hade en längd af 5—7 mm. —

På en annan ruta borttogos *alla* groddplantor, men i jorden funnos kvar talrika frön i synnerhet af *Veronica hederæfolia*. Många fröskal voro redan sprängda af den svällande grodden; andra voro uppmjukade och tydligen nära sin groning. Den 23 nov. hade 5 groddplantor framträdt öfver jordytan och utbredt hjärtbladen; den 5 dec. funnos omkring 20 stycken, och den 24 dec. voro mer än 50 groddplantor med mer eller mindre utbredda och i allmänhet redan gröna hjärtblad synliga. Jag iakttog särskildt, att några groddplantor arbetat sig upp öfver jordytan under tiden mellan den 17 och 24 dec., hvarunder temperaturen dels var lägre än 0°, dels några få grader (högst 4,5) öfver 0. Den 28 dec. var antalet öfver jordytan uppskjutande groddplantor omkring 100. — På en tredje ruta befanns en groddplanta af *Veronica hederæfolia* hafva arbetat sig fram öfver jordytan mellan den 24 och 28 dec. och ännu en mellan den 28 och 31.[1]

Växplatsen var skyddad mot direkt solljus; jordmånen mylla (trädgårdsjord kring träd och buskar).

Af föregående anteckningar framgår, att lifsverksamheten i nov. och dec. månader ännu framträdde i många olika former, såsom *längdtillväxt hos stammar* (*Galium* och *Stellaria*), *bladskaft* (*Geranium*) och *bladskifvor* (*Sinapis*, *Carduus*); *hypotrofisk tillväxt* (*Galium Aparine*, *Veronica*); *heliotropism* (*Ervum*); *negativ geotropism* hos stammar (*Veronica*); *klorofyllbildning* (hjärtbladen hos *Veronica*-plantor); *fortsatt groning* hos frön, som förut påbörjat eller förberedt densamma.

Härtill kan också läggas förekomsten af rörelsefenomen hos kronbladen af *Stellaria media* och blommorna hos *Bellis perennis*.

Temperaturförhållandena under den tid iakttagelserna pågingo framgå af följande femdagsmedia[2] för Visby:

12—16 nov.	+6°,5 C.	7—11 dec. . .	+4°,5
17—21	+5°,6	12—16 . .	—0°,2
22—26	+1°,8	17—21 . .	+0°,6
27 nov.—1 dec. .	+5°,3	22—26 . .	+4°,1
2—6 dec.	+7°,1	26—31 . .	+3°,3

---

[1] På jord, som ej omrördes och uppluckrades, kunde jag ej finna groddplantornas antal väsentligen ökadt efter midten af nov.

[2] Beräknade enligt EDLUNDS formel efter primäruppgifter, som erhållits på Visby telegrafstation.

Medeltemperaturen för nov. var +5°,4 C. Denna ovanligt höga siffra berodde ej blott på hög, utan kanske ännu mer på jämn temperatur.[1] Ovanligt hög var äfven medeltemperaturen från 2 till 11 dec.[2] och 22—31 dec.[3]

En lufttemperatur af +4° och däröfver förekommer i dec. såsom absolut maximum nästan alla år.[4] Om marken då är ofrusen och ej snöbetäckt, måste samma lifsföreteelser, som ofvan anförts, försiggå. Det förtjänar nämnas, att alla växter, som underkastades försök, lämnade positivt utslag. För att *någon* lifsverksamhet hos växterna skall kunna skönjas, fordras enligt ofvanstående anteckningar endast några få graders värme öfver 0-punkten, och då dels den dagliga amplituden äfven vid denna tid ofta uppgår till en eller annan grad, dels temperaturen växlar från dag till dag, så uppnås vid middagstiden alltsomoftast tillräckligt hög temperatur för växtens arbete, så framt medeltemperaturen håller sig öfver fryspukten. Såsom en gröfre gräns för vegetationsperioden kan därför sättas den tidpunkt, då medeltemperaturen för längre tid går under 0° C.[5] Härmed är ej sagdt, att *alla* dagar inom den så bestämda tiden äro lämpliga för utförande af växtens lifsfunktioner. Smärre afbrott förekomma ju t. ex. på våren, äfven sedan utvecklingen hunnit ganska långt, d. v. s. inom den tid, som otvifvelaktigt tillhör vegetationsperioden i vanlig mening. Dessutom kompenseras det möjliga felet mer än väl af de solskensdagar, som förekomma under kortare perioder af jämförelsevis hög temperatur under själfva vintern och som här lämnats utom räkningen.

För bestämning af vegetationsperiodens början kan man betjäna sig af blomningsföreteelserna hos de tidigaste vårväxterna. *Tussilago Farfara* framvisade nya blomknoppar i midten af febr. 1890, sedan femdagsmedia af temperaturen under det året endast två perioder gått öfver 0° C., nämligen 6—10 jan. (+4°,3) och 31 jan.—5 febr. (+2°,3). Efter den 15 jan. hade temp. endast en dag varit uppe öfver 5° C. Hos *Leucoium vernum* voro örtbladen den 4 jan. samma år 3 cm. långa, från marken räknadt, och blomknoppar syntes den 15 febr. Under de år, då temperaturkurvan på våren ej företett större oregelbundenheter, har jag funnit de första blomningsföreteelserna inträffa omkring 2 veckor sedan medeltemperaturen för femdagsperioderna börjat konstant hålla sig öfver fryspunkten. Andra företeelser, såsom turgor hos bladrosetter, violettfärgning hos unga blad, tillväxt af lökväxters blad o. s. v. hafva iakttagits ännu tidigare. Man torde sålunda ej gå för långt tillbaka, om man räknar vegetationsperiodens början från den dag, då femdagsmedia gå öfver 0 för att sedan permanent eller endast med enstaka kortare afbrott hålla sig öfver denna punkt.

---

[1] De högsta medeltemp. för nov. under åren 1878—92 förekommo eljes 1886 (+6°) och 1889 (+5°,3).

[2] Jämförliga härmed äro värdena +5°,7 (27 nov.—1 dec. 1881), +5°,1 (27—31 dec. 1881), +6°,0 (27 nov.—1 dec. 1883), +4°,6 (2—6 dec. 1886). +5°,1 (2—6 dec. 1888). (Efter Meteorolog. iakttagelser i Sverige utgifna af K.Vet.-Ak.)

[3] Medeltemp. för de 5 sista dagarna af dec. var 1878 +3°,4 och 1881 +5°,1 (enl. samma källa).

[4] Maximitemp. för dec. under åren 1879—92 var resp. +6° (1879), +7°,5, +9°,5, +4°, +6°, +8°, +7°, +8°, +9°, +11°, +7°. +4°, +8°, +7°,5 (1892).

[5] Denna tidpunkt sammanfaller vanligen tämligen nära med den, vid hvilken temperaturen kl. 2 e. m. börjar oscillera öfver och under 0-punkten (eller blifva konstant under 0°).

Härvid gäller ännu mera än om hösten, att utom den så begränsade vegetationsperioden enstaka soliga dagar utöfva en mer eller mindre tydlig inverkan på de öfvervintrande växterna.

Äfven på våren inträffar det, att lufttemperaturen vid middagstiden (kl. 2) förblifver permanent öfver 0-punkten ungefär samtidigt med femdagsmedia.

Ungefärliga värden på vegetationsperiodens längd kunna därför erhållas ur följande tabell, i hvilken äfven någon hänsyn tagits till snötäckets försvinnande om våren. Tjälen är intet absolut hinder för de första vårtecknen inom växtvärlden.

År	Femdagsmedia öfver 0°		Beräknad veg.-period.	Temperatur kl. 2 e. m. öfver 0°		Beräknad veg.-period.
	fr. o. m.	t. o. m.	Dag.	fr. o. m.	t. o. m.	Dag.
1878	*27 mars*	*16 dec.*	265	*17 mars*	*14 dec.*	273
1879	*1 april* utom $^{11}/_{4}$-$^{15}/_{4}$	*26 nov.*[1]	235	*30 mars* utom $^{10}/_{4}$	*23 nov.*	238
1880[2]	*22 mars* ut. $^{27}/_{3}$-$^{31}/_{3}$	*1 dec.*	250	*21 mars* utom 2 dag.	*2 dec.* utom 4 dag.	251
1881	*11 april*	*4 febr.* 1882 utom $^{28}/_{10}$-$^{5}/_{11}$	290	*9 april*	*6 febr.* 82 ut. 8 dag.	296
1882	*7 mars*[3]	*11 nov.*	250	*8 mars*	*15 nov.*	253
1883	*1 april*	*31 dec.* ut. $^{2}/_{12}$-$^{6}/_{12}$	270	*26 mars*	*30 dec.* utom 3 dag.	277
1884	(*12 mars*) ut. $^{16}/_{4}$-$^{20}/_{4}$	*16 nov.*	245	(*12 mars*) ut. 2 dag.	*19 nov.*	251
	dessutom $^{6}/_{1}$-$^{14}/_{2}$		40	dessutom 37 dag.		37
1885[4]	*7 mars*	*21 nov.*	260	*13 mars* utom 3 dag.	*23 nov.*	253
1886[5]	*22 mars*	*16 dec.*	270	*18 mars*	*18 dec.*	276
1887[6]	*20 febr.* ut. $^{12}/_{3}$-$^{21}/_{3}$	*21 dec.* ut. $^{12}/_{11}$-$^{16}/_{11}$	290	*20 febr.* ut. $^{10}/_{3}$-$^{19}/_{3}$	*22 dec.* utom 3 dag.	293
1888[7]	*11 april*	*21 dec.*	255	*11 april*	*21 dec.* utom 2 dag.	253
1889[8]	(*1 april*) Snö till $^{5}/_{4}$	*26 nov.* samt $^{7}/_{12}$-$^{26}/_{12}$ och $^{1}/_{1}$-$^{9}/_{2}$ 90	236 60	(*24 mars*) 5 april	*29 nov.* samt före 9 febr. 1890	239 55
1890[9]	(*7 mars*)	*21 nov.*	260	(*7 mars*)	*23 nov.*	262
1891[10]	*15 febr.* ut. $^{22}/_{3}$-$^{26}/_{3}$	(*15 dec.*) utom 2 dag. Snö från $^{12}/_{12}$	294	*22 febr.* utom 7 dag.	(*15 dec.*) 12 dec. utom 2 dag.	285
1892[11]	*12 mars*	*1 dec.*	265	*14 mars*	*4 dec.*	266
Medium	**20 mars**	**13 dec.**	**269**	**20 mars**	**14 dec.**	**270**

---

[1] Dessutom öfver 0° 12—31 dec. [2] *Tussilago* har synliga knoppar $^{1}/_{4}$, *Blåsippa* blommar $^{11}/_{4}$.

[3] Dessutom öfver 0° (högst 2°,3) 20 dagar i febr.

[4] *Primula sp.* blommar i trädg. $^{15}/_{3}$.

[5] *Tussilago* börjar blomma före $^{1}/_{4}$, *Veronica hederæfolia* före $^{13}/_{4}$.

[6] *Tussilago* börjar blomma $^{21}/_{3}$, *Veron. heder.* $^{30}/_{3}$, *Blåsippa* $^{20}/_{3}$; blad af *Tulipa silvestris* voro $^{7}/_{3}$ 5 cm. långa.

[7] *Tussilago* börjar blomma $^{23}/_{4}$, *Veron. heder.* $^{5}/_{5}$, *Blåsippa* före $^{21}/_{4}$, *Leucoium vernum* omkring $^{21}/_{4}$.

[8] *Tussilago* börjar blomma före $^{18}/_{4}$, *Veron. heder.* $^{24}/_{4}$, *Blåsippa* $^{13}/_{4}$, *Leucoium* $^{19}/_{4}$, blomknoppar hos *Hutchinsia* framträda $^{3}/_{4}$. Den $^{13}/_{4}$ hade *Orchis Mascula* blad af 5 cm. höjd öfver jordytan, blad af *Polygala amara* och *Geum urbanum* voro starkt kolorerade.

[9] *Tussilago* börjar blomma $^{26}/_{3}$, *Veron. heder.* $^{27}/_{3}$, *Blåsippa* före $^{22}/_{3}$, *Leucoium* $^{19}/_{3}$, *Galanthus nivalis* $^{21}/_{3}$. Under året uppkomna groddplantor af *Asperugo procumbens* voro 1 cm. i vidd (sydl. exposition) den $^{28}/_{3}$.

[10] Femdagsmedia af temp. knappt öfver 2° förrän $^{6}/_{4}$. En femdagsperiod med medeltemp. —1° kan inskjutas efter 15 dec. *Veron. heder.* börjar blomma $^{8}/_{4}$, *Leucoium* $^{29}/_{3}$, *Tussilago* $^{4}/_{4}$. Öfvervintrande groddpl. af *Cerastium pumilum* voro brunaktiga redan $^{26}/_{2}$.

[11] *Tussilago* börjar blomma $^{1}/_{4}$, *Leucoium* $^{1}/_{4}$. Synliga blomknoppar hos *Tussilago* $^{25}/_{3}$.

Längden af örtartade växters vegetationsperiod vid Visby skulle enligt detta vara omkring 270 dagar. R. HULT[1] har beträffande Skåne beräknat den till 256 dagar. Hans lägre värde beror på den senare tidpunkt, till hvilken han förlagt periodens början, nämligen den 1 april. Då *Anemone hepatica* i Skåne enligt samme författare blommor den 7 april, skulle alltså blott 6 dagar erfordras för utvecklingen af blomknopparna. Men då temperaturen vid denna tid är låg och ganska ojämn, tror jag, att nämnda tid är för kort, och att vegetationsperioden börjar något tidigare. Däremot anser jag det vara för djärft att på hösten förlägga vegetationsperiodens afslutning till den tidpunkt, då temperaturkurvan kommer ned till 0°. Tillämpades denna metod för Gotland, skulle vegetationsperioden omfatta hela december utom 11 eller 12 dagar i slutet af månaden. Men före den dag, då en orts medeltemperaturkurva går ned till 0°, hafva under de särskilda åren dygnens medeltemperaturer i allmänhet oscillerat kring 0-punkten, så att marken varit frusen en eller flera dagar. Efter hvarje sådan köldperiod behöfves en tid, innan jordytan upptinar och växterna återfå sin turgor. Om därefter en ny köldperiod följer, blir den mellanliggande värmeperioden utan nytta för växten. En lång värmeperiod, som följer på en kortare köldperiod, bör däremot inräknas i vegetationstiden.

Alldenstund direkt solljus spelar en mycket underordnad rol i december, är äfven af detta skäl en viss försiktighet af nöden vid beräknande af vegetationsperiodens slut. Däremot torde nog tillägg till det ofvan för Gotland beräknade värdet många år behöfva göras med anledning af solskensdagarna i jan.—mars. Därtill fordras likväl alldeles speciella undersökningar.

Med vegetationsperiod har här menats den tid, under hvilken hos örter öfver hufvud taget lifsverksamheten kan skönjas i det yttre. Alla arter börja ej lika tidigt sin utveckling, ej heller fortgår den hos hvarje individ från vegetationsperiodens början till dess slut. Men somliga individ kunna utvisa dess början, andra slutet.

Då det gäller de vinterannuella växterna, passar det här följda vanliga åskådningssättet ännu mindre för de särskilda individen. En höstgroende planta börjar ju ej sin utveckling vid vegetationsperiodens början. Ej heller är groningstiden för dessa växter fullt bestämd af klimatiska faktorer, lika litet som tiden för frösättningen är det. Vill man redogöra för den olika tidslängd, sådana växter hafva till sitt förfogande under särskilda år, måste man därför från året subtrahera den tid, under hvilken man anser temperaturen lägga hinder i vägen för lifsverksamheten.

---

[1] Recherches sur les phénomènes périodiques des plantes. (I Nov. Act. Ups. f. 1881.)

Under samma förutsättning som vid uppskattningen af vegetationsperiodens längd har jag med ledning af femdagsmedia beräknat tiden för vinterhvilan under åren 1878—1892 och funnit den vara

1878—79 . . .	110 dagar	1883—84 . .	80 dagar	1888—89 . . .	100 dagar
79—80 . . .	120 »	84—85 . .	70 »	89—90 . . .	40 »
80—81 . . .	130 »	85—86 . .	120 »	90—91 . . .	90 »
81—82 . . .	40 »	86—87 . .	75 »	91—92 . . .	85 »
82—83 . . .	140 »	87—88 . .	115 »		

d. v. s. i medeltal 94 dagar, hvilket jag anser vara ett maximum-värde.

Under tvenne vintrar kan afbrottet uppskattas till blott 40 dagar. På vintern 1881—82 förekommo endast 4 femdagsperioder, under hvilka medeltemperaturen gick ned till 0° eller därunder, nämligen 28 okt.—6 nov., 5—9 febr. och 2—6 mars. Den kl. 2 e. m. aflästa temperaturen var öfver 0° hela vintern utom 5 dagar på hösten och 13 dagar på våren. Under sådana förhållanden måste 40 dagar anses vara högt beräknadt värde på vinterhvilans längd.

Genom laboratorieförsök har man som bekant visat, att groning i allmänhet försiggår vid lägre temperatur än den, som de vegetativa delarna fordra för sin vidare utveckling. Många växters blomning försiggår likaledes vid mycket låg temperatur. Man kunde därför vänta, att senhösten skulle vara mera gynnsam för groning och blomningsföreteelser än för de vegetativa organenens fortkomst i allmänhet. I verkligheten förhåller det sig dock ej alltid så. På de under senhösten upplöjda åkrarna uppstå knappast några ogräsplantor före vinterns inträde, ehuru ogräsfloran följande vår visar, att frön ej saknades. Omlagring af det allra öfversta jordskiktet framkallar däremot på senhösten lätt nya groddplantor, hvilkas groning sannolikt redan förut är inledd, något som däremot ej kan vara fallet med frön, som legat djupt nere i jorden. På mark, som ej bearbetas af människan, såsom sandfält och stränder, hinna de grobara fröna i allmänhet påbörja sin groning under den varmare delen af hösten, hvarför knappast nya groddplantor tillkomma under senhöstens lägre temperatur. Det är också möjligt, att den under groningen frambragta värmen bidrager till groningens fortskridande, sedan processen väl kommit i gång. Ett hinder för sen groning ligger vidare i den omständigheten, att temperaturen vid den tiden ofta går ned under groningens minimitemperatur, så att fröna ej oafbrutet äro utsatta för de behöfliga groningsvillkoren.

Hvad blomningsföreteelserna beträffar, bero de mycket på antalet solskensdagar. Under mulna höstar afstannar snart äfven de härdigaste växternas blomning. Ett exempel härå är följande. På en rågåker vid Visby, Gråbo, befunno sig groddplantor af *Thlaspi arvense* den 4 okt. detta år allmänt på färstärkningsstadiet, och endast ett mindre antal hade tydligt framträdande blomknoppar; den 15 nov. funnos bland rosetterna talrika blommande några cm. höga plantor; den 28 dec. hade dessa blommat ut, ehuru utan fruktbildning, men inga nya blomställningar hade slagit ut hos de individ, som vid föregående iakttagelse stodo på förstärkningsstadiet, och många blomställningar hade afstannat i sin utveckling samt innehöllo blott outslagna blomknoppar. Blomningen hade följaktligen upphört, oaktadt rosetterna så väl hos denna växt som hos de nyss nämnda arterna fortfarande visade tydlig lifsverksamhet.

Då hos *Thlaspi arvense* intet behof af hvila på förstärkningsstadiet förefinnes, kan orsaken till blomningens upphörande ej vara någon annan än att blomningen under lika omständigheter i afseende på jordmån, fuktighet o. s. v. fordrar mer ljus och värme än den vegetativa utbildningen.

Andra exempel äro *Veronica polita* och *agrestis*, *Viola arvensis*, *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, hvilka vegetera hela senhösten, sedan den florala utvecklingen afstannat eller alldeles undertryckts. Hvad som sedan på våren framkallar blomningsfenomenet trots den låga lufttemperaturen, är nog strålande ljus och värme. *Sinapis arvensis* kommer om hösten ofta i floralt stadium i rågåkrarna; somliga höstar uteblir blomningen, men det vegetativa systemet utvecklas kvantitativt mera än som under vanliga omständigheter är behöfligt för blomningens inträdande.

IV.

Redogörelse för observationsmaterialet.

Aethusa Cynapium L. kan gro vår eller sommar, sällan på hösten. Redan i sept. äro groddplantorna[1] i trädgårdar, pa ruderatplatser o. s. v. ganska stora, i okt. ända till 30 cm. i diameter. Många individ hafva ännu benägenhet att utbilda förlängd stjälk och utveckla blommor; dessa individ bortfrysa vid vinterns inträde, vanligen i december. Rosetterna däremot öfverlefva vintern och äro i mars och april friskt mörkgröna; i slutet af maj äro de vanligen färdiga att blomma. Vid den tiden äro de vargroende plantorna blott några cm. vida; deras hjärtblad och nedre mellanblad äro brunaktiga. — I en pa varen 1898 nyanlagd gräsmatta uppkom *Aethusa* samma år rikligt, och de blommande plantorna nådde i aug. öfver klöfvern. Vida större och gröfre, stundom mer än meterhöga, äro de individ. som grott föregaende år. — Växten är salunda *sommarannuell*. stundom *vinterannuell*. ganska ofta äkta *bienn*. ehuru den har benägenhet att om hösten utbilda förlängda vegetativflorala axlar och i sådant fall fryser bort. — Da nya groddplantor om hösten ej pläga anträffas i bestånd af fruktificerande plantor, och då groningsförsök under nov. manad ej lyckades mig, sluter jag, att fröna behöfva hvilotid, och att varen är den normala groningstiden. (Se sid. 23.)

Agrostemma Githago L. gror i allmänhet pa hösten. I okt. och nov. äro groddplantor af 3—5 cm. höjd och med tätt ställda bladpar allmänna pa åkrar. De glatta hjärtbladen kvarsitta merendels vid den tiden. Axlarna börja emellertid redan på hösten något litet förlängas, och korta grenar utbildas ur de nedre bladvecken; stundom framkommer en blomknopp, som dock bortfryser, utan att plantan i sin helhet går under. På våren efter snösmältningen träffas de ljusgröna öfvervintrande, ända till 10 cm. vida groddplantorna öfver allt i höstsäd. De yngre bladen äro hopstående och uppräta. — Växten är således normalt *vinterannuell*. I fuktig sandig jord är möjligheten till groning om våren större. Därvid uppkomma späda, stundom mycket lågväxta *sommarannuella* individ, hvilka i allmänhet gå under namnet *f. nana*. (Se sid. 20.)

---

[1] Med groddplanta har jag öfverallt menat en af frö uppkommen planta, som ännu ej inträdt i floralt stadium (så vidt motsatsen ej uttryckligen angifves). De här nedan förekommande måtten afse i allmänhet *vidden* (= *diametern*).

Airopsis præcox Fr. Groddplantor framkomma ytterst ymnigt om hösten på sandig jord, mest bland mossa. I okt. 1897 voro de ett par cm. höga. Så tidigt som 25 aug. har jag 1898 observerat ännu större groddplantor på Vifvesholm. I maj står växten i full blom. Således *vinterannuell*. Dessutom gifva på våren groende frön upphof till småväxta, enkla, *sommarannuella* plantor. (Sid. 20.)

Airopsis caryophyllea Fr. förhåller sig som föregående. I kruka sådda frön af årets skörd grodde i okt. en vecka efter sådden.[1] (Sid. 20.)

Alchemilla arvensis Scop. Ett par cm. vida groddpl. äro under okt. och senhösten allmänna i höstsäd. På våren äro de ljusgröna eller på nedre bladens undersida m. e. m. rosenröda samt oskadade. Äfven på sandfält har jag i okt. funnit små groddpl. Alltså är växten *vinterannuell*, men kan sannolikt äfven vara *sommarannuell*, ty på våren träffas groddpl., hvilka knappast hafva andra blad än hjärtblad utbildade. — På stubbåkrar finner man dessutom under vintern och våren talrika individ, som öfvervintra med blommor och frukter. Jag förmodar, att en del af dessa individ grott föregående vår, men af säden hejdats i sin utveckling. De fortlefva nu ett stycke in på andra sommaren, dock utan att utveckla några nya vegetativflorala skott. (Sid. 26.)

Alliaria officinalis Andrz. De redan i början af augusti iakttagna flera cm. vida groddpl. måste härleda sig från vårgrodda frön, hvarför åtminstone dessa individ äro *bienna*. (Sid. 41.)

---

[1] Detta liksom öfriga här nämnda groningsförsök verkställdes i boningsrum med 15°—17° C. temperatur. Krukorna stodo i ett mot söder vettande fönster.

Alopecurus agrestis L. I vårsäd spenslig och ej tufvad samt synbarligen *sommarannuell.* De i ragåkrar och på ruderatplatser förekommande greniga eller tufvade plantorna äro däremot i allmänhet *vinterannuella;* groddpl. har jag observerat från midten af sept. Frön, som insamlades och saddes i kruka i början af okt., grodde efter få dagar. (Sid. 23.)

Alopecurus geniculatus L. På träskhedar i Endre fann jag i aug. 1898 dels talrika enkla och småväxta plantor (sannolikt vårgrodda), hvilka alla buro ett eller några få ax, dels lösa tufvor, i hvilka sammanhanget mellan äldre, nu fruktificerande skott och friska, rotslående sidoskott ännu ägde rum. I maj 1897 hade jag sett liknande, men mycket större och fastare tufvor på gräsbeväxta strandhedar vid Klintehamn; de under föregående år axbärande strana voro nu vissna, men sammanhanget med de af dem alstrade sidoskotten kunde utan svårighet ses. Sidoskott utbildades fortfarande. Växten är alltså här, i motsats mot hvad de svenska frorna i allmänhet uppgifva, *flerårig.* Det bör tilläggas, att växplatserna öfverensstämde med de på Gotland vanliga, nämligen grunda fördjupningar (hjulspår o. d.) i hagar, skogar, på hällmark eller strandängar. (Sid. 44.)

Alyssum calycinum L. är normalt höstgroende och *vinterannuell.* Från sept. till maj finner man växplatserna beströdda med lökfärgadt gråなど gröna groddpl. af ända till 10 cm. vidd eller mera. De nedre bladen hinna stundom vissna och affalla redan på hösten; som de äro skenbart motsatta, komma de nedre grenarna att intaga samma ställning. Detta år funnos små groddpl. redan i början af aug., hvilka uppenbarligen hade uppkommit af årets frö. — Späda individ hafva möjligen uppstått af vårgroende frön. (Sid. 20.)

Anagallis arvensis L. Hvarken på hösten eller vintern har jag bland massor af fruktificerande plantor funnit några nya groddpl. Endast förfrusna individ har jag funnit på våren. Den något sent började och ända in mot vintern fortgående blomningen (som hos *Linaria minor*), bristen på rosett och förekomsten äfven i vårsäd häntyder i alla händelser på vårgroning. Jag upptager växten följaktligen såsom *sommarannuell.* Liksom flera andra dylika har den under blomningen och fruktbildningen ej sällan hjärtbladen kvarsittande. (Sid. 15.)

Anchusa arvensis M. v. Bieb. är i höstsäd *vinterannuell;* i okt. är groddpl. några cm. vida. Bland vårsäd är växten *sommarannuell,* spenslig och föga förgrenad. (Sid. 23.)

Anchusa officinalis L. Alla individ, hvilkas utveckling jag följt, hafva varit *perenna.* På hösten finner man i allmänhet vid stjälkens bas friska knoppar, hvilka följande vår vidare utvecklas. (Sid. 44.)

Androsace septentrionalis L. gror på sensommaren och hösten samt är *vinterannuell.* I midten af aug. detta år voro de största groddpl. på en sandhed 1 cm. i vidd, de minsta voro ett par mm. och hade nästan inga andra blad än hjärtblad; i nov. funnos groddpl. af 3 cm. diameter. I april pläga bladen vara mönjeröda, i synnerhet undertill; på hösten äro de gröna eller på sin höjd försedda med rödaktiga fläckar mot spetsen af bladens undersida. (Sid. 20.)

Anthemis arvensis L. är i höstsäd *vinterannuell;* groddplantorna äro på senhösten flera cm. vida. I vårsäd vanligen *sommarannuell* samt spädare och fåblomstrig. — På en hafrestubbaker i Viklau fann jag dock i nov. 1897 talrika stora och greniga plantor, som i allmänhet ännu ej hade börjat sin blomning; de voro otvifvelaktigt *bienna;* några få hade blomknoppar eller nyss utslagna blommor, alldeles som *Matricaria inodora* vid samma tid. (Sid. 23.)

Anthriscus vulgaris Pers. gror i allmänhet på hösten. På åkrar har jag i nov. funnit groddpl. omkring 4 cm. vida. Efter öfvervintring blifva på våren endast bladskaft och bladflikarnas spetsar något brynta af solen. — På södra sidan af Visby stadsmur iakttogos i okt. och början af nov. 1897 några grupper af groddpl. Största längden på bladen var den 3 okt. omkring 5 cm. Den 15 febr. följande år stodo groddpl. mycket tätare, t. o. m. täckande, och voro dessutom större än vid föregående observation. Ett individ vägde 5 gram och hade blad af 13 cm. längd. En rätt betydlig tillväxt hade således ägt rum under senhösten och vintern. — Likasom bland andra *vinterannuella* arter träffar man äfven hos denna spensliga individ och dvärgexemplar, hvilka sannolikt hafva grott på våren och således äro sommarannuella. (Sid. 20.)

Antirrhinum Orontinum L. är *sommarannuell*. Den 8 okt. 1898 hade blomningen nyss börjat i en rågåker vid Stenstu i Västerhejde; utvecklingen hade varit så sen, att endast ett fåtal af de nu några decimeter höga plantorna hade vid rågskörden träffats af lien. Blomningen hade ännu ej hunnit börja hos alla plantorna, och ingen kapsel hade ännu öppnat sig. Hos äfven de minsta individen (med kvarsittande hjärtblad) voro stamlederna förlängda och blomknoppar synliga. Om höstgroning kan tydligen här ej blifva fråga. Groddplantor förefunnos ej heller den föregående hösten i den då nysådda rågen. — Då växten ej hindras i sin utveckling, blommar den i juli och augusti. (Sid. 15.)

Apera Spica venti P. B. Under hösten har jag funnit groddpl. af några cm. längd, hvilka öfvervintrade. Dessa *vinterannuella* individ blifva i allmänhet starkt greniga vid basen. I vårsäd, där växten är *sommarannuell*, blir den vanligen ogrenad. (Sid. 23.)

Arabis arenosa Scop. (från Vänge uppodlade myr). I hafrestubb träffas på hösten talrika af föregående års frö uppkomna bladrosetter, från hvilka florala axlar utvecklas tidigt följande sommar. I därpå följande aug. och sept. dö dessa rent *bienna* plantor bort. Af deras frön utvecklas på hösten groddpl., hvilka öfvervintra för att följande år blomma och sedan vissna. Denna generation är alltså *vinterannuell*, såsom ock förhållandet i allmänhet är på dikeskanter och åkerrenar. På sistnämnda ståndorter finner man dessutom i juli och aug. späda individ, som nyss börjat blomma och tydligen måste hafva grott under året. Likaså finner man stundom i vårsäd *små* individ, som blomma på sensommaren. Förmodligen dö dessa bort på senhösten, i hvilket fall de således äro sommarannuella. — De individ, som börja sin blomning sent på hösten, men ändå hinna utveckla några frukter med som det synes grobara frön och som i nov. ännu hafva friska skott vid basen, uthärda vintern och blomma ånyo medels nya blomställningar följande år, hvarefter de vissna (*perenna* eller *subperenna* individ). — Groningstid oreglerad. Små groddpl. med friska hjärtblad förekomma från tidigaste våren till vinterns inbrott; på våren äro de m. e. m. brunvioletta. (Sid. 26.)

Arabis thaliana L. På hösten träffar man groddplantor i olika stadier intill 4 cm. vidd. Under den tidiga våren återfinnas de fullt friska, ehuru ofvantill brungröna, undertill m. e. m. violetta. Dessa *vinterannuella* individ blifva stora och greniga. Andra groddpl. blifva först på våren synliga och utväxa till spädare *sommarannuella* plantor. (Sid. 20.)

Arenaria gothica Fr. förekommer på groddplantstadiet under alla årstider; öppna kapslar med mogna frön förefinnas äfven året om. Vare sig fröna behöfva någon tids eftermognad eller ej, gifves alltså möjlighet till groning när som helst, då fuktighet och värme äro för handen. Som växtens ståndorter (hällmark) under den egentliga sommaren vanligen äro uttorkade, äro smärre groddplantor då ganska sällsynta, men desto vanligare höst och vår. — I sept. träffar man utom de fruktificerande plantorna enkla eller föga greniga groddplantor af en eller ett par cm. längd, somliga med synliga blomknoppar eller t. o. m. med utslagen toppblomma. På senhösten äro de stora, greniga fruktificerande individen stadda i bortdöende eller redan vissnade; de mindre af förenämnda groddplantor utvecklade individen äro ofta, men ej alltid blombärande, många hafva t. o. m. en eller annan mogen kapsel. Följande vår fortlefva ännu 1) de höstgrodda individ, som ej ännu blommat, 2) de större med blommor eller äfven med frukter öfvervintrande individen, som grott förra sensommaren eller hösten, men hunnit längre i sin utveckling. Utvecklingsgången är följande. Af de på sommaren eller hösten groende fröna framkomma plantor, af hvilka en del ej hinna utveckla synliga florala axlar samma år, utan blomma det följande, hvarefter de mot hösten vissna bort. Dessa individ äro *vinterannuella* (några kanske bienna). Andra individ hinna börja sin blomning och stundom äfven fruktsättning samma år som groningen ägt rum; de utvecklas följande år till stora, rikt förgrenade, mångblommiga individ, som slutligen vissna bort på hösten. Dessa individ blomma visserligen under två vegetationsperioder, men knopparne till andra årets blommor voro till en del synliga första årets höst, och i allmänhet te sig andra årets skott som en omedelbar fortsättning på första årets. En sådan växt är icke i egentlig mening perenn, utan *annuell*, fastän öfvervintrande med *höstblommor*. — Att växten äfven kan vara *sommar-*

annuell, har framhållits af E. Fries (i Bot. Not. f. 1866). Detta stämmer väl med det förhållandet, att jag under olika år i juni månad bland groddplantor med eller utan kvarsittande friska hjärtblad ej funnit en enda, som saknat blomknoppar, d. v. s. att äfven vargrodda individ bereda sig att blomma och fruktificera under sommaren; sådana plantor blifva föga greniga. — Groddplantornas yttre blad äro under våren på bägge sidor rödbruna. (Sid. 26.)

Arenaria serpyllifolia L. är normalt höstgroende. De första groddpl. har jag funnit pa sandfält i midten af augusti, om sommaren varit regnig. I höstrag uppträder växten snart efter sådden i form af groddpl., som mot senhösten och vintern blifva rikt förgrenade och hafva förlängda plagiotropa skott. De kunna nå en storlek af 15 cm. i diameter och väga flera gram, men vanligen äro de mindre. Följande år blommar växten och nedvissnar ungefär vid tiden för rågskörden. Alltså *vinterannuell*. Mycket sällan träffar man ett enstaka individ, som öfvervintrat pa floralt stadium. I vårsäd förekommer växten såsom *sommarannuell*, mycket sparsammare och är där uppräk, föga förgrenad. (Sid. 23.)

Arenaria trinervia L. I Vänge på mellersta Gotland har jag i slutet af maj sett små groddpl., som hade alldeles friska hjärtblad och säkerligen grott samma vår. På sensommaren voro de stora och greniga, men hade inga synliga florala axlar. I aug. har jag äfven annorstädes sett stora groddplantor, stundom under omständigheter, som göra det säkert, att de ej kunnat uppstå af årets frö. Följande år blomma såväl dessa som de på hösten tillkomna groddplantorna. Alltså både *vinterannuell* och *bienn*. — Att växten äfven kan vara *sommarannuell*, har jag iakttagit i Västmanland. Växplatsen var blottad jord vid roten af ett kullblåst träd. Stjälken var späd, nästan enkel samt upprätt. (Sid. 23.)

Asperugo procumbens L. är på hård och grusig mark *sommarannuell*, i det den gror i april samt frukticerar och vissnar i juli. I släkeblandad mylla gro somliga individ på hösten och blifva på senhösten ända till 18 gram tunga och mycket förgrenade, dock med korta skott. Det yttre bladen skadas något af vinterkölden. Blomningen hos sådana *vin-*

terannuella individ försiggår på våren redan i början af maj. Späda groddplantor äro i april svagt brunaktigt anlöpta. (Sid. 20.)

Aster Tripolium L. är vid Visby hamn *perenn*. På hösten och vintern finner man nämligen köttiga, tunnformiga skott af 2—3 cm. längd, försedda med några korta blad eller köttiga fjäll i spetsen samt utgående från den ruttnande äldre jordstammen. Dessa skott lösgöras snart fullständigt och uppkastas stundom på stränderna samt utgöra således ett verksamt spridningsmedel för växten.[1] Ibland händer det, att de köttiga skotten länge sammanhänga till kakformiga massor, som följande år gifva upphof till i tufvor samlade blommande plantor. I hvilket fall som helst sker öfvervintringen medels *groddknoppstammar*. Mera sällan inträffar det, att knoppar af vanligt utseende utvecklas från själfva den ofvanjordiska stjälkbasen, i hvilket fall växten äger en kortvarig *stjälkbaskomplex*.[2] (Sid. 44.)

Atriplex hastatum L., A. litorale L. och **A. patulum L.** äro rent *sommarannuella*. Groddplantor uppstå ej på hösten i de täta och talrika Atriplex-bestånden vid stränder och ruderatplatser. De på hösten ännu lefvande plantorna bortfrysa äfven under de blidaste vintrar. (Sid. 15.)

Avena fatua L. förekommer ofta ymnigt i vårsäd och är där *sommarannuell*. Ej iakttagen i höstsäd. (Sid. 15.)

Barbarea vulgaris R. Br. är normalt perenn och fortvarar många år. I ett bestånd af rätt talrika individ, växande i stenbrott norr om Visby, fann jag i maj detta år blott ett individ vissnadt af ålder, och hos detta var roten upptill 13 cm. i omkrets; alla andra individ hade friska skott vid stjälkbasen (stjälkbaskomplex). — På en yta af ungefär 1 kvm. borttogos tidigt på våren alla öfvervintrande groddplantor. På följande höst hade efter de vårgrodda fröna nya groddplantor uppvuxit till flera cm. vidd, men ingen enda hade utbildat förlängda axlar eller visade benägenhet att inträda i floralt stadium. Blomningen inträffar således där icke första året. (Sid. 45.)

---

[1] Sådana skott hafva t. ex. insamlats på stranden nära Fårö fyrplats.
[2] Jfr *N. Hjalmar Nilsson*, Dikotyla jordstammar.

Barbarea stricta Andrz. är likaledes *perenn* såväl på stenhögar i en grusgrop norr om Visby som i Vänge myr på odlad myrjord. På sistnämnda ställe blommar växten icke första året i vårsäd. Möjligt är ju, att växten äfven kan vara bienn, såsom Hartmans flora uppger, eller vinterannuell (jfr Areschoug, Skånes flora). Dock förtjänar nämnas, att jag på odlad myrjord funnit en planta, som vid första påseendet tycktes vara på väg att efter första fruktsättningen vissna bort; men vid närmare granskning befanns det, att en frisk rosett redan lösgjort sig från den ruttnande stjälkbasen. (Sid. 45.)

Batrachium sceleratum Th. Fr. På stränder har jag i juni funnit groddplantor med eller utan förlängda axlar ända upp till blommande individ; i vissa fall kunde af de lokala förhållandena ses, att växten var *sommarannuell*. På en nyodling å myrjord vid Visby äfvensom på fuktig lera vid Kopparsvik hade sistlidne höst mängder af små groddplantor uppvuxit. Hos en del voro hjärtbladen redan i aug. vissnade, hos andra voro de ännu i sept. friska. Bland årets frö, som massviss låg på den fuktiga bottnen, förmärktes ingen benägenhet för groning vid denna tid; men vid odlingsförsök vid 15° temperatur grodde fröna tämligen rikligt efter en till två veckor. Huru groddplantorna i naturen komma att reda sig mot vinterkölden kan jag ännu ej afgöra.[1] (Sid. 16.)

Bidens tripartita L. *Sommarannuell:* inga groddplantor kunna upptäckas på hösten. (Sid. 15.)

Brassica campestris L. var. biennis Metzg., den enda form af arten, som påträffats på Gotland, är i allmänhet *vinterannuell* och träffas mycket ofta blommande i höstsäd, men ej i vårsäd. På en med höstråg besådd åker vid Visby fann jag t. ex. i nov. 1897 ytterst talrika groddplantor (fläckvis täckande), de största 25 cm. i vidd. De hade uppenbarligen grott efter rågsådden. Följande sommar blommade växten och satte frukt före rågen, så att att jag i midten af aug. efter rågskörden såg talrika frön på marken, men ännu inga groddplantor. I slutet af september hade nya groddplantor vuxit upp och förekomma i alla stadier ända till en vidd af

---

[1] I rännilar vid Kopparsvik hafva groddpl. öfvervintrat friska. På myrjord fröso de bort. (*Anm. under tryckningen*).

25 cm. — Vid midten af aug. detta år påträffade jag vid Roma på en sedan flera veckor orörd träda mycket stora groddplantor som ej visade benägenhet för stjälkbildning. Här var växten *bienn.* — Vacklande förhöll sig växten på ruderatplats med mörk och varm mylla, där jag utsått frön i januari 1898. I aug. funnos dels mycket stora, dels smärre groddplantor; men hos intet individ hade förlängning af hufvudaxeln börjat. Detsamma iakttogs i november. Således är växten icke sommarannuell, äfven om den utsås på våren. — På jordhögar, som lämnats orörda, har jag funnit, att årets frö ännu i aug. ej börjat gro, ehuru sommaren varit ovanligt regnig. Att orsaken dock ej var frönas behof af eftermognad, visade sig genom groningsförsök i kruka. De första dagarna af oktober hade groningen allmänt inträdt på jordhögarna. (Sid. 20.)

Brassica Napus L. öfverensstämmer i förvildadt tillstånd sannolikt med föregående, men är oftare *bienn.* Vid Visby hamn har jag i juli månad före fruktmognaden funnit groddplantor bland de äldre individen, och på senhösten och vintern finner man äfven friska groddplantor bland de nu nedvissnade äldre plantorna. (Sid. 41.)

Braya supina Koch är *sommarannuell.* Pa hösten har jag ej lyckats finna några groddpl. (Sid. 15.)

Bromus arvensis L. och **B. secalinus L.** Af dessa har jag endast funnit *vinterannuella* individ. Groddplantor iakttagna i oktober. (Sid. 23.)

Bromus mollis L. är oftast *vinterannuell.* Redan i augusti har jag funnit groddplantor till och med af den spensliga och lågväxta form, som är så allmän på Gotlands hällmarker. (Sid. 23.)

Bupleurum tenuissimum L. är *sommarannuell.* Inga groddplantor kunna upptäckas på hösten. Fruktmognaden på Gotlands strandhedar är för öfrigt mycket sen: den inträffade 1898 ej före sept. (Sid. 15.)

Cakile maritima Scop. Om denna gäller detsamma som om föregående. (Sid. 15.)

Calamintha Acinos Clairv. är i allmänhet *perenn*, så alltid på hällmark, men blommar ofta redan första året. På hällmark i Viklau fann jag en höst, att 90 % af de små årsplantorna buro en eller flera blommor. Äfven på akrar, sandfält etc. finner man i allmänhet, att stjälkens bas på senhösten är frisk och har friska rosetter. — Sannolikt kan växten äfven vara annuell; på en sandig åkerren voro t. ex. i okt. 1897 de fruktificerande individen allmänt stadda i bortdöende och inga groddplantor kunde upptäckas. — Äfven på hällmark söker man ofta förgäfves efter nya groddplantor på hösten; på våren och sommaren äro de allmänna. Växten synes följaktligen vara normalt vårgroende, ehuru eftermognad, enligt hvad groningsförsök visa, ej är nödvändig. — Angående åldern, vill jag nämna, att jag sett flera individ, som blommat två år och nu efter andra blomningen hafva friska skott, afsedda för öfvervintring. — På talrika herbarie-exemplar från Danmark och Sveriges fastland har jag sett, att växten äfven utom Gotland är polykarpisk. (Sid. 44.)

Callitriche polymorpha Lönnr. har jag sett öfvervintra i bryor vid Gråbo nära Visby. Sannolikt alltid *perenn* på Gotland. Dvärgformer har jag nämligen där aldrig påträffat.[1] (Sid. 45.)

Camelina silvestris Wallr. är i regeln *vinterannuell*. Groddplantorna blifva i höstsäd utbildade såsom rosetter, hvilka på senhösten äro några cm. vida. De öfvervintra oskadade och blifva på våren brungröna. Dock kan växten äfven (t. ex. i nyanlagda gräsmattor) blomma första året, hvarvid kan inträffa, att mogen frukt ej hinner utvecklas före september månad.

De i lin växande arterna torde alltid vara sommarannuella. (Sid. 23.)

Capsella Bursa pastoris Moench. är dels *vinterannuell*, dels *sommarannuell*. Groddplantor, uppkomna på hösten, blifva i allmänhet stora (1 rosett vägde i mars 13 gram) och hafva i synnerhet i stubbåkrar och på hård mark mycket flikade blad. I hafrestubb träffas under vintern rosetter af sådan storlek, att växten där sannolikt kan vara bienn. Vårgroende frön (i t. ex. potatisland och trädgårdar) gifva upphof till spensligare individ med vanligen fåtaliga och hela rosettblad. Sådana rosetter har jag äfven funnit om hösten i rågbrodden, således höstgroende. — Många individ börja sin blomning på hösten eller t. o. m. senhösten. Blomställningen öfverlefver vintern, men följande år befinnes det, att klasens nedersta blommor ej utbilda frukt. Någon gång händer, att individ, som börjat fruktificera, öfverlefva vintern, ehuru tämligen illa medfarna. (Sid. 26.)

---

[1] Jfr BRUNDIN, l. c. p. 10.

Cardamine hirsuta L. På steniga ställen vid stränderna finner man under hösten talrika groddplantor, men ej på sommaren. Vid Skälsö voro groddplantorna i okt. 1897 ända till 12 cm. i diameter och hade inemot 50 rosettblad, men inga förlängda axlar. Äfven mycket små groddpl. funnos bland de nu bortvissnade äldre plantorna. Således *vinterannuell.* — På fuktiga, sandiga akrar och åkerrenar på Fårö fann jag i aug. 1895 små *sommarannuella* individ, af hvilka många hade samtidigt hjärtblad och blommor eller t. o. m. frukter. Växten var här sannolikt efemer. — På våren äro öfvervintrande groddplantor mörkgröna, m. e. m. brunaktigt anlöpta och få tidigt blommor, af hvilka de nedersta, om utvecklingen på hösten fortskridit alltför långt, blifva illa utbildade. (Sid. 20.)

Carduus acanthoides L. är, så vidt jag funnit, alltid *bienn.* I juli äro groddplantorna endast några cm. vida, men i okt. ej sällan en half meter och därutöfver. — I febr. 1890 observerade jag ett 1 dm. högt, något grenigt individ, som föregående höst proleptiskt utbildat en blomkorg, dock med outslagna blommor. (Sid. 41.)

Carduus crispus L. öfverensstämmer med föregående. I en nyanlagd gräsmatta vid Visby strand befanns en rosett af vårgrodt frö den 2 sept. detta år vara öfver 1 meter i diameter; intet individ visade benägenhet att utbilda florala delar första året. (Sid. 41.)

Carduus nutans L. likaledes *bienn.* (Sid. 41.)

Carlina vulgaris L. är normalt *bienn.* Rosetterna äro i okt. vanligen 10—20 cm. vida; på våren äro de yttre bladen vissna, men de inre friska, ljust lökgröna. Ett och annat individ utbildar somliga år blomkorgar på hösten; så t. ex. 1889. Dessa kommo aldrig i blom, utan vissnade jämte hela plantan i följande mars eller april; i jan. syntes de ännu friska. (Sid. 41.)

Carum Carvi L. är *bienn.* (Sid. 41.)

Centaurea Cyanus L. är mest *vinterannuell.* I rågåkrar och på ruderatplatser äro de gråaktiga groddplantorna på senhösten omkr. 10 cm. höga och lika vida, undantagsvis äro rosetter ända till 25 cm. i diameter. Stundom blir en blomkorg synlig, hvilken dock fryser bort. På våren äro de yttre bladen ofta brunfläckiga. — I varsäd är växten *sommarannuell*, blommar senare samt är spädare och mindre förgrenad; mot höstsidan är blomfärgen m. e. m. rödaktig. (Sid. 23.)

Centunculus minimus L. På fuktig sand vid Klintehamn (Vifvesholm) funnos i slutet af aug. 1898 inga groddplantor. Frukten var då knappast mogen. Säkerligen *sommarannuell.* (Sid. 15.)

Cerastium glutinosum Fr. Nov. Fl. Svec. ed. 1. Små groddplantor har jag på senhösten sett i Visbytrakten. De öfvervintrade utan att taga skada. Antalet groddplantor var dock litet i jämförelse med de blommande individ, som på sommaren pläga finnas på samma växplatser. Däraf kan slutas, att växten oftast är *sommarannuell*, men en del individ *vinterannuella.* (Sid. 20.)

Cerastium pumilum Curt. är oftare *vinterannuell.* Groddplantorna blifva på våren, stundom redan i februari bruna. Undantagsvis har jag i januari sett enstaka blommor; på hösten pläga inga sådana utvecklas. (Sid. 20.)

Cerastium semidecandrum L. är dels *sommarannuell*, dels *vinterannuell.* Groddplantorna, som på hösten äro ljusgröna, blifva på våren m. e. m. brunaktigt anlöpta; men en del bortfrysa under vintern. Proanthesis iakttogs i nov. 1889 (Sid. 20.)

Cerastium strigosum Fr. har jag i Sjonhem funnit *vinterannuell.* Därjämte förefunnos små, *sommarannuella* individ. (Sid. 20.)

Cerastium subtetrandrum (Lge) Murb. förhåller sig som C. glutinosum. (Sid. 20.)

Cerastium vulgatum L. är på gräs- och mosstäckt mark i allmänhet *perenn.* På den genom grässvalens borttagande blottade tunna, leriga jordbetäckningen å hällmark söder om Visby blefvo åtminstone somliga individ perenna. Men många utvecklade enstaka florala skott under groningsåret, så att blomningen började i sept. och halfmogen frukt fanns i oktober. De skott, som ej inträdde i floralt stadium på hösten, voro i allmänhet så talrika, att plantorna hade antagit dynlik form. Att döma af hvad som under dylika omständigheter plägar äga rum, är det troligt, att blomningen det följande året skall uttömma dessa individs krafter. De skulle då ej blifva fullt perenna. — I åkrar bortvissna många af de yppigt utvecklade plantorna efter första blomningen och frösättningen. Växten kan följaktligen i vårsäd vara *bienn.*, i det att säden första året hindrar groddplantans fortkomst till inemot hösten, då den hastigt tillväxer. Lämnas åkern obrukad följande år, hinner växten fruktificera och plägar därefter dö bort. I höstsäd blir växten i motsvarande fall *vinterannuell.* — På våren finner man i samma blomställning ofta nog utbildad frukt och m. e. m. skadade blommor från fjolåret samt friska blommor för året. Vårfärgen är mörkgrön till brungrön. (Sid. 44.)

Cerefolium sativum (Lam.) Bess. är både *vinter-* och *sommarannuell* på samma sätt som Anthriscus vulgaris samt är lika härdig som nämnda växt. Groddplantorna äro på våren ljust gröna. (Sid. 20.)

Chærophyllum temulum L. är *bienn.* Redan i juli äro årets groddplantor ganska stora. Under vintern förblifva äfven de stora, yttre rosettbladen (stundom 20 cm. långa) friska och nästan oskadade. På våren är färgen brungrön till mörkgrön. (Sid. 41.)

Chenopodium album L., Ch. glaucum L., Ch. hybridum L., Ch. polyspermum L., Ch. rubrum, Ch. Vulvaria L. äro *sommarannuella*. Om hösten uppkomma inga groddplantor. Genom groning på sensommaren uppkomma dvärgexemplar af Ch. glaucum och rubrum. (Sid. 15.)

Ch. murale L. och *Ch. urbicum L.* torde förhålla sig som föregående.

Chrysanthemum segetum L. blommar sent och har samma morfologiska utbildning af stam och blad som många sommarannuella växter. Såsom sådan angifves också denna växt (Areschoug, Skånes flora). (Sid. 15.)

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. I okt. finner man rosetter af mycket olika storlek. Somliga äro knappt 10 cm. i diameter, andra inemot 1 meter. Det synes däraf sannolikt, att växten ej alltid är *bienn*, utan kanske stundom trienn. Emellertid beror ofta rosetternas olika storlek alldeles uppenbart af den olika hardhetsgraden hos marken. — På en våren 1897 uppkastad jordvall äfvensom på hårdare grusig mark därintill blommade sommaren 1898 omkring ett dussin bienna individ. Mot dessa svarade ungefär lika många groddplantor, som i sept. sistnämnda år voro knappt medelstora och säkerligen alla uppkommit samma år. Här var växten alltså uteslutande bienn. (Sid. 41.)

Cirsium palustre (L.) Scop. är enl. Brundin stundom *bienn*, men oftare *pleiocyklisk* (*trienn*). (Sid. 44.)

Cochlearia danica L. är på strandhedar öfvervägande (kanske uteslutande) *vinterannuell*. I aug., då de fruktificerande individen redan äro vissna, äro groddplantor af 1—2 cm. vidd mycket talrika på stranden vid Vifvesholm. (Sid. 20.)

Conium maculatum L. är vid Visby på steniga ställen alltid *bienn*. Rosetterna äro i aug. ett par dm. vida, i okt. ända till ½ meter. På våren äro de friska och mörkgröna; endast det trinda bladskaftet och bladflikarnes kanter äro något brynta. (Sid. 41.)

Crepis nicæensis Balb. och **Cr. biennis L.** Af dessa har jag endast sett *bienna* individ. (Sid. 41.)

Crepis tectorum L. I en kornåker på fuktig och sandig jord vid Västergarn fann jag i aug. samtidigt blommande individ, alla i ungefär samma stadium, och stora rosetter (groddplantor från varen eller försommaren), hvilka icke visade benägenhet att utbilda förlängd stjälk. Växten var här uppenbarligen både *bienn* och *sommarannuell*. Samma iakttagelse är gjord i en större sandgrop vid Skrubbs utanför Visby, på sandfält vid Ekeby m. fl. st. I hafreakrar i Vänge myr var växten de sista två åren uteslutande bienn; likaså på dikeskanter och i diken i Hästnäs myr. Att växten äfven är *vinterannuell*, synes af de smärre groddplantor, som anträffas på hösten. Af frön, som i början af sept. detta år saddes på sandjord, uppkommo groddpl., som efter två månader ännu voro ganska små och bestodo af hjärtblad och ett eller två högst 1 cm. långa mellanblad. Fröna behöfva således ingen hvilotid. (Sid. 23.)

Cr. tectorum L. var. glabrescens Neum. öfverensstämmer i hufvudsak med föregaende. Sålunda finner man i aug. på grusig, m. e. m. träskhedartad hällmark 1) nedvissnade plantor med utfallna frukter; 2) i deras närhet grupper af smärre groddplantor, som följaktligen gifva upphof till *vinterannuella* individ; 3) isolerade fran förenämnda individ stora rosetter, som uppenbarligen härleda sig fran våren eller försommaren, alltså *bienna* individ; 4) bland de sistnämnda stora rosetterna stundom nagra, som hålla på att utbilda florala axlar, och som komma till blomning på hösten, men som ej öfverlefva vintern, alltså *sommarannuella*. — På mörkare, varmare jordbetäckning å hällmark träffas under sommaren ytterst ymnigt sma spensliga, nästan oförgrenade individ, hvilka efter allt att döma samtliga äro sommarannuella.

Crepis virens L. öfvervintrar på rosettstadiet. På hösten i aug. och sept. finner man stora, mångbladiga groddplantor, ofta 20—30 cm. i diameter, samt plantor med korgar i knoppstadiet. De mindre individen befinnas följande var oskadade. Då detta inträffar i gräsmattor, som slås tidigt pa sommaren före frömognaden, torde åtminstone en del individ vara *bienna*. Groddplantor, som i sept. blott hafva ett par cm. i vidd, tillhöra nog *vinterannuella* individ. Jag förmodar, att riktiga iakttagelser ocksa ligga till grund för florornas uppgift, att växten skulle vara sommarannuell. (Sid. 23.)

Cuscuta-arterna. Fullständiga iakttagelser äro ej gjorda; men det synes mig ligga i sakens natur, att dessa växter äro sommarannuella.[1] (Sid. 15.)

Cynoglossum officinale L. är *bienn*. Första arets rosett är ännu i okt. frisk, men vissnar vid vinterns inbrott och kvarsitter i detta tillstånd, då andra arets blad i april frambryta. De nya bladen äro da ofvantill ljust eller gulaktigt gröna, undertill violettröda, i synnerhet på nerverna. (Sid. 42.)

Cyperus fuscus L. synes vara *sommarannuell*, sasom florurna uppgifva. (Sid. 15.)

Datura Stramonium L. som föregående. (Sid. 15.)

Daucus Carota L. är normalt *bienn*. Redan i maj kunna fröna gro; i juli äro groddplantorna nagra cm. vida, på hösten från några cm. till 40 cm. Pa senhösten har jag nagon gang funnit individ i begynnande blomning; dessa äro sannolikt sommarannuella. Detta inträffar endast undantagsvis. Somliga år har jag ej funnit en enda sadan planta.[2] De i varsäd allmänna groddplantorna äro ännu på hösten rätt sma och utveckla först följande ar blommor, da åkern far vara orörd. Som ymniga groddplantor äfven framkomma i höstsäden strax efter sadden, sluter jag, att växten äfven kan vara *vinterannuell*. De öfvervintrande groddplantorna blifva på våren brungröna.[3] (Sid. 41.)

Delphinium Consolida L. är i höstsäd *vinterannuell*, i varsäd *sommarannuell*. Växten är allmännast i höstsäd; i vårsäd träffar man pa hösten individ, som ej hunnit utbilda mogen frukt. De öfvervintrande groddplantorna äro på våren lökgröna eller föga brynta. (Sid. 23.)

---

[1] Se t. ex. A. KERNER v. MARILAUN, Pflanzenleben I. p. 160.

[2] Jfr däremot E. FRIES i Bot. Not. 1866.

[3] Alla iakttagelserna gälla den vilda formen.

Diplotaxis muralis DC. är alltid *sommarannuell*. Sent groende frön gifva upphof till dvärgexemplar, en eller annan cm. höga, hvilka knappt hinna blomma före vinterns inbrott, och som utan undantag bortfrysa under vintern. Nya groddplantor iakttogos 1897 redan den 10 maj. (Sid. 15.)

Draba verna L. är både *vinterannuell* (större, greniga individ) och *sommarannuell* (mest dvärgexemplar). Groddplantorna blifva på hösten sällan stora; de öfvervintra äfven efter proanthesis, som 1889 iakttogs redan den 13 okt. På våren är vid solig exposition stammen brun, men bladen i allmänhet gröna eller svagt brunfläckiga. (Sid. 20.)

Draba muralis L. är normalt *vinterannuell*. Huruvida de spensliga individen härstamma från höstgrodda frön, är dock ovisst. (Sid. 20.)

Echinospermum Lappula Lehm. På akrar har jag funnit groddplantor i oktober. Frön af hällmarksformen, insamlade och sådda i kruka i början af okt., grodde efter en vecka. Således normalt *vinterannuell*. Om den äfven gror på våren, är mig obekant. (Sid. 23.)

Echium vulgare L. är *bienn*. Groddplantor äro allmänna på försommaren, i juli äro de några cm. vida, på senhösten ofta 30 cm. I januari äro de större bladen svarta, endast de inre friska, äfven om den egentliga vinterkölden ännu ej inträffat. Bladen brynas ej af solen. (Sid. 41.)

Erigeron acris L. är allmänt *perenn*; mahända äfven, såsom frörorna uppgifva, 2-årig. (Sid. 45.)

Erigeron canadensis L. är *sommarannuell*. Frukten mognar mycket sent (sept. och okt.). (Sid. 15.)

Erodium cicutarium L'Herit. är vanligen *vinterannuell*, så t. ex. i höstsäd och i de flesta fall på hällmark. På sistnämnda ståndort äro groddplantor af årets frö observerade redan den 15 juli (1890); i aug. träffas de ymnigt. — I vårsäd är växten *sommarannuell*. — I en potatisaker på sandjord vid Visby fann jag i slutet af aug. detta år dels talrika mycket stora rosetter, ehuru inga fruktificerande plantor funnos i närheten, dels några blommande individ. De sistnämnda voro naturligtvis sommarannuella. De förra måste däremot hafva varit *bienna*. Ty åkern hade ej blifvit rensad på flera veckor, kanske ej på hela sommaren, och det är ej möjligt, att ifrågavarande groddplantor uppkommit af samma års frö, enär föregående generation, om den växt på samma ställe, ju måste hafva varit vårgroende och sålunda ej hunnit fruktificera förrän långt fram på sommaren. — På öfvervintrande rosetter antaga de yttre bladen eller åtminstone deras kanter skarpt röd färg. (Sid. 23.)

Ervum hirsutum L. är i allmänhet *vinterannuell*. Både i höstsäd och på sandig eller stenig okultiverad mark finner man fram på hösten groddplantor i mängd. I sept. kvarsitta ännu hjärtbladen med fröskalet; örtbladen äro utom lågblad ett eller några få. I okt. äro grenarna från lågbladens (ej hjärtbladens) veck talrika och flera cm. långa. På våren blifva de öfvervintrande groddplantorna m. e. m. brungröna. — Förmodligen kan växten äfven vara vårgroende och sommarannuell (jfr Areschoug, Skånes flora). — På steniga strandvallar har jag någon gång funnit groddplantor så tidigt utvecklade, att det var uppenbart, att växten där var fullt *bienn*. Men på andra dylika voro groddplantorna ännu i okt. ganska små och hade fröskalet kvarsittande. Fröna behöfva ingen eftermognad, utan gro i kruka ett par dagar efter insamlandet. (Sid. 23.)

Ervum tetraspermum L. förekommer i Bro socken i höstsäd och på åkerrenar; i vårsäd sökte jag den förgäfves. I sistlidne september fann jag groddplantor af årets frö på dikeskanter och åkerrenar. Således *vinterannuell*. (Sid. 23.)

Erysimum cheiranthoides L. är dels *vinterannuell*, dels *sommarannuell*, i förra fallet vanligen storväxt och grenig, i senare fallet mindre, stundom blott några cm. hög. Sådana dvärgexemplar funnos i aug. detta år dels i korn- och hafreåkrar i Hästnäs myr, dels på bottnen af diken, som länge varit vattenfyllda på våren. Hösten 1897 observerades i åkrar och på åkerrenar i Vänge myr mycket talrika groddplantor, hvilkas stjälk var en eller några cm. hög, dock utan synliga blomknoppar. De öfvervintrade i oskadadt skick. (Sid. 23.)

Erythræa Centaurium (L.) Pers. Endast ett mindre antal individ hafva närmare observerats (på sandig åkerren vid Bjerges). I aug. voro alla groddplantor väl utbildade, 1—3 cm. vida, före fruktmognaden hos äldre individ. Således *bienn.* I nov. funnos dessutom smärre groddplantor, som troligen tillhörde vinterannuella individ. (Sid. 23.)

Erythræa pulchella (Sw.) Fr. är sannolikt i allmänhet *sommarannuell.* I aug. får man ofta förgäfves söka efter groddplantor, som stannat på rosettstadiet; det händer, att alla befinnas hafva utbildat förlängd hufvudaxel. — De sparsamma groddplantor, jag funnit senare på hösten, hafva varit mycket små och sent utvecklade, i slutet af okt. endast några få mm. De visa emellertid, att växten äfven kan vara *vinterannuell.* (Sid. 23.)

Erythræa vulgaris (Rafn) Wittr. har jag funnit *sommar-* och *vinterannuell* samt *bienn.* (Sid. 42.)

Euphorbia exigua L. är *sommarannuell* till och med på hällmark. (Sid. 15.)

Euphorbia Helioscopia L. är allmän i vårsäd och där späd till växten samt *sommarannuell.* På öppen jord är den äfven vårgroende, men blir där storväxt och grenig. I rågakrar öfvervintra i skydd af rågbrodden en mängd individ, af hvilka en del redan på hösten kunna börja sin blomning; toppblomman är på våren ofta bortfrusen. Äfven då växten icke på hösten inträder i floralt stadium, blir hufvudaxeln förlängd liksom de särskilda stamlederna vid basen, och intet särskildt förstärkningsstadium kan urskiljas. Dessa *vinterannuella* individ äro egendomligt nog i allmänhet småväxta samt på grund af beskuggningen spensliga och vid basen ogrenade. Stjälkbasen och de nedre bladen äro lifligt röda. (Sid. 16.)

Euphorbia Peplus L. är alltid *sommarannuell.* Alla plantor, som framkomma på hösten, äfven de minsta, inträda i floralt stadium och bortfrysa redan vid vinterns början. (Sid. 15.)

Euphrasia salisburgensis Funck kan på grund af växplatsen och den sena blomningstiden ej vara annat än *sommarannuell.* (Sid. 15.)

Euphrasia gracilis Fr., curta Fr. och **stricta Host.** äro äfven *sommarannuella.* Groningsförsök med E. stricta på hösten hafva ej lyckats. (Sid. 15.)

Filago montana L. är både *sommarannuell* och *vinterannuell.* Vid höstens början hafva äfven de mindre individen förlängd stjälk och utbilda småningom blommor (sommarannuella individ). Men i okt. och nov. kunna nya groddplantor af ringa storlek (vanligen mindre än 1 cm.) vara ytterst ymniga. Efter snösmältningen har jag funnit dem något större, 1—2 cm. vida. Under torrare höstar äro groddplantor mer sällsynta, eller utvecklas de senare. (Sid. 23.)

Filago minima (Sm.) Pers. liknar föregaende art. (Sid. 23.)

Fumaria officinalis L. är i allmänhet *sommarannuell.* Groddplantor af vårgrodt frö äro lökgröna med brungröna bladspetsar och flikar. På hösten uppkomma äfven i höstsäd groddplantor, hvilka ofta öfvervintra för att följande vår blomma. Under senhösten och vintern svartna och affalla först de rödaktigt anlupna hjärtbladen och sedan de nedre örtbladen. Öfvervintringssättet är detsamma som hos *Euphorbia Helioscopia*, i det att hufvudaxeln genast efter groningen förlänges. (Sid. 16.)

Galeopsis Ladanum L., Tetrahit L. och **versicolor Curt.** pläga ej, för så vidt jag har mig bekant, gro om hösten, och de dödas i alla händelser af vinterkölden. Saledes *sommarannuella.* (Sid. 15.)

Galium Aparine L. är i höstråg *vinterannuell;* de första groddplantorna uppträda i slutet af aug.; senare på hösten blifva de ofta tätt greniga och nedliggande, nästan dynlika med ända till fem skott framskjutande ur hvardera hjärtbladsaxillen. Följande vår äro de m. e. m. grönbruna med ännu friska hjärtblad. — I busksnår finner man på hösten groddplantor i alla stadier, stundom t. o. m. blommande individ (*sommarannuella*). De, som ej blommat, öfvervintra oskadade och äro i följande mars ända till 20 cm. höga, enkla och vanligen uppräta. — På ruderatplats har jag vid snösmältningen funnit en öfvervintrande rosett, som vägde 26 gram. (Sid. 23.)

Gentiana Amarella L. Fullt *bienn* (enligt SV. MURBECK, Studien über Gentianen etc.). (Se ofvan sid. 41.)

Gentiana uliginosa Willd. är *sommarannuell*. (Sid. 16.)

Geranium columbinum L. I okt. och nov. uppträda i mängd smärre groddplantor (sällan öfver 3 cm. vida) både i åker och på stenig, hård mark. Således *vinterannuell*. Groddplantorna äro på våren m. e. m. röda i synnerhet på bladens undersida. Hjärtbladens undersida är redan på hösten röd. — Växten uppgifves äfven såsom sommarannuell (ARESCHOUG). (Sid. 23.)

Geranium dissectum L. är allmänt höstgroende så väl i åkrar som på hård, gräsbeväxt mark. Redan i okt. äro groddplantorna stora (10—15 cm.), mångbladiga och hafva vissna yttre blad. På våren äro rosetterna ända till 20 cm. i diameter och hafva m. e. m. rödfläckiga eller mönjeröda blad. Således normalt *vinterannuell*. — På hösten finner man därjämte blommande, späda och nedliggande individ, som äro *sommarannuella*. — I stubb efter vårsäd träffas på hösten rätt stora rosetter (1—2 dm. i nov.). Huruvida dessa grott på försommaren eller senare, har jag ej kunnat utröna. (Sid. 23.)

Geranium lucidum L. Äfven af denna har jag på hösten iakttagit stora mångbladiga groddplantor. *Vinterannuell* efter allt att döma. (Sid. 23.)

Geranium molle L. är normalt och nästan uteslutande *vinterannuell*. Redan i midten af juli (1890) har jag funnit små groddplantor af årets frö. På hösten är marken på mossklädd häll rikt öfversållad med groddplantor af flera cm. diameter. Dessa öfvervintra och äro i följande mars rent gröna. Äfven stiplerna sakna hos denna art nästan fullständigt det röda färgämnet; de äro breda, hvita, hinnaktiga. (Sid. 80.)

Geranium pusillum L. kan vara *sommarannuell* t. ex. i nyanlagda gräsmattor och i varsäd; men är oftare *vinterannuell*. På våren, strax efter snösmältningen, äro groddplantorna från fjolåret 10 till 20 cm. vida, gröna med m. e. m. mönjeröda bladkanter. — På en sandig potatisåker, som ej på flera veckor rensats, fann jag i aug. detta år flera mycket stora rosetter, som måste hafva uppkommit af vårgroende frö; några fruktificerande individ funnos ej i närheten. Dessa rosetter tillhörde *bienna* individ. I stubb efter varsäd finner man på hösten, utom blommande och fruktificerande individ (sommarannuella), äfven stora, 10—20 cm. vida rosetter af samma storlek som de blommande plantorna, men utan ansats till floral utbildning. Dessa öfvervintra och blifva bienna. (Sid 23.)

Geranium Robertianum L. är på stenig mark och på klippor *bienn.*[1] Redan i juli äro groddplantorna rätt stora; på hösten äro de ett par dm. höga. Under vintern skadas endast de yttersta och största bladen i rosetten. — På odlad mark torde växten förhålla sig på annat sätt. (Sid 41.)

Gnaphalium uliginosum L. är *sommarannuell*: ty på hösten har jag förgäfves sökt groddplantor. (Sid. 16.)

Halimus pedunculatus (L.) Wallr. är *sommarannuell*. Frukten mognar mycket sent, detta år ej före september. (Sid. 16.)

Holosteum umbellatum L. är dels *sommarannuell*, dels *vinterannuell*. På lös, sandig jord vid stränder finner man i okt. talrika groddplantor, som blifva allt mer och mer greniga utan att utbilda egentlig rosett. På våren äro de öfvervintrande groddplantorna ljust glaucescenta och rödaktigt anlupna. (Sid. 20.)

Hordeum murinum L. är både *vinter*- och *sommarannuell*. De stora tufvade exemplaren härleda sig från höstgrodda frön. Groddplantorna på öppen ruderatplats hafva redan i okt. blad af flera centimeters längd och blifva på senhösten än större samt mycket greniga. (Sid. 23.)

---

[1] Den här åsyftade formen har röd stjälk och röda, uppåt riktade, talrika rosettblad; frukten är nätrynkig. Växten öfverensstämmer i det hela med *f. rubricaule Horn.;* men fruktämnets hårighet är ganska växlande.

Hutchinsia petræa (L.) R. Br. kan visserligen vara *sommarannuell*, men de flesta fröna gro likväl på hösten, så att växten vanligen är *vinterannuell*. I sept. och sedermera under hela vintern finner man alla år groddplantor i mängd. Rosetterna innehålla stundom öfver 50 blad och hafva flera centimeters diameter. Efter öfvervintringen blifva de på solig ståndort bruna eller brunfläckiga. — De flesta höstar börjar ett eller annat individ blomma, ehuru blomställningen knappast höjer sig öfver rosetten; sådana individ öfvervintra utan att lida synnerlig skada. Efter regniga somrar uppträda groddplantor tidigare än eljest; så t. ex. funnos icke blott blommor, utan äfven starkt svällda fruktämnen redan den 8 aug. detta år. Dessa individ växte på norra sidan af jordhögar och murar, och i allmänhet komma groddplantor med sådan exposition först till utveckling, ett bevis för att bristen på groddplantor under vanliga somrar ej beror endast på frönas behof af eftermognad, utan kanske lika mycket på en af bristande fuktighet framtvingad sommarsömn. (Sid. 20.)

Hyoscyamus niger L. Endast *bienna* individ hafva iakttagits. Under och kring fruktificerande individ, växande på synnerligt lämplig groningsbädd af lucker jord, sökte jag i okt. och nov. förgäfves efter groddplantor. I början af okt. voro för öfrigt endast få frukter öppnade och fröna voro till endast en ringa del utkastade. Däremot påträffades på andra ställen samtidigt stora mångbladiga rosetter, som måste härleda sig från en föregående generations frö. Groningsförsök i kruka visa, att fröna behöfva en tids eftermognad. Ty frön, som insamlades och såddes omring den 1 okt., hade i början af dec. ej börjat gro. — Det synes mig, som växten kan blifva vinterannuell endast i det fall, att fröna under vintern och följande års försommar legat djupt nere i jorden eller på ett torrt ställe, men andra hösten råkat komma i lämplig groningsbädd. (Sid. 41.)

Isatis tinctoria L. har jag funnit *bienn*. Rosetterna äro äfven på våren blågröna. (Sid. 41.)

Jasione montana L. var. litoralis Fr. är normalt *bienn* så väl på sandiga stränder som på sandiga betesmarker och fält. Redan i slutet af juni äro groddplantor af förra årets frön mång- och tätbladiga. Däremot söker man efter de äldre individens fruktsättning förgäfves nya groddplantor. Groningsförsök i kruka tyckas likväl visa, att ett eller annat frö skulle kunna gro på hösten under gynnsamma förhållanden. — På senhösten uppträda med eller utan metanthesis nya skott på de fruktificerande plantornas stjälkar. Dessa skott sitta i allmänhet ej vid rothalsen utan högre upp och hafva inga birötter, så att föga utsikt finnes till att växten skall kunna blifva perenn. (Sid. 41.)

Juncus bufonius L. är *sommarannuell*. Om hösten och förvintern finnas på växplatserna inga groddplantor utan blomknoppar, och växten bortfryser under vintern. — Den greniga formen *f. fascicularis Koch* har jag ej närmare iakttagit. (Sid. 16.)

Juncus capitatus Weig. är *sommarannuell* enligt iakttagelser på två ställen i Sanda socken. (Sid. 16.)

Lamium amplexicaule L. Friska groddplantor i alla stadier ända upp till individ, som börjat sin blomning, förekomma hela hösten och vintern. I höstrag stanna de flesta plantorna under vintern på förstärkningsstadiet, men en och annan hinner dock utbilda några (kleistogama) blommor redan på hösten. Äfven sådana individ öfvervintra utan att märkbart taga skada. Tidigt på våren utvecklas stora chasmogama blommor. — Dessutom är växten *sommarannuell*. (Sid. 26.)

Lamium purpureum L. öfverensstämmer i det hela med föregaende. Pa senhösten utslagna blommor äro dock sällsynta med undantag af på äldre individ genom metanthesis uppkomna. (Sid. 26.)

Lampsana communis L. är *bienn*, *vinterannuell* och *sommarannuell*. I höstsäd är den så godt som uteslutande höstgroende och vinterannuell. I vårsäd blir den i allmänhet sommarannuell samt spenslig och lågväxt, men bland de blommande individen träffar man i aug. och senare på hösten äfven plantor på rosettstadiet utan benägenhet att förlänga hufvudaxeln, d. v. s. bienna individ. — På steniga ställen, obrukade åkrar, ruderatplatser o. s. v. finner man marken pa hösten öfversallad med stora, mängbladiga, ljusgröna rosetter med tjock, kort kägellik hufvudrot, hvilka i oskadadt skick öfvervintra och följande vår äro lika friska, ljusgröna eller svagt brunfläckiga. — På skuggiga ställen, såsom under buskar i trädgårdar, har jag i början af juli iakttagit stora groddplantor, innan mogen frukt fanns att tillgå; i ett par grupper af sådana groddplantor, iakttagna 1891, hade i slutet af okt. ännu ingen benägenhet till förlängning af hufvudaxeln visat sig. Dessa individ voro sålunda *alla* fullt bienna. — På jordhögar af lös mylla har jag funnit en stor mängd individ sommarannuella, andra individ öfvervintrande på rosettstadiet, under det åter andra vacklade, så att långt in på senhösten rosetter förefunnos, hvilka började skjuta i höjden eller redan hunnit till floralt stadium. Alla dessa individ med förlängda axlar fröso under vintern bort. (Sid. 23.)

Lappa minor (Schkuhr) DC. På hård mark (vägkant och åkerren) vid Visby har jag iakttagit flera *trienna* individ. I maj förefunnos nämligen på växplatsen 1) små nyss framkomna groddplantor med ännu små hjärtblad, 2) fjolårsplantor med ett eller annat mellanblad af några centimeters längd, 3) stora rosetter med grof, i jorden neddragen hufvudaxel samt talrikare blad af omkring 10 cm. längd; endast de sistnämnda plantorna blommade samma sommar. De under mom. 2) nämnda medelstora plantorna blommade icke under sommaren; äfven om de härledde sig från höstgrodda frön, behöfde de alltså tre vegetationsperioder för sin frösättning. Om de i mom. 3) nämnda största groddplantorna uppkommit näst föregående vår eller möjligen användt två vegetationsperioder på förstärkningsstadiet, kunde ej utrönas. — Att höstgroning i naturen förekommer är säkert; i slutet af dec. har jag sett små groddplantor dels med, dels utan kvarsittande hjärtblad. (Sid. 44.)

Lappa officinalis All. På hård mark har jag gjort samma iakttagelse som om föregående art, således kan växten vara *trienn*. Tämligen säkert är, att växten i naturen emellanåt gror på hösten. Ty af frön, som såddes i kruka den 9 okt. detta år, grodde flera redan den 18 okt. (Sid. 44.)

Lepidium campestre (L.) R. Br. är ofta *perenn*. Detta är normalt fallet i stenbrott norr om Visby. På en under tidigaste våren 1898 afröjd plats framkommo af föregående års frö talrika groddplantor, af hvilken ingen enda blommade första sommaren. På samma ställe blommar hvarje individ regelmässigt två somrar. Växten blir alltså här tre år gammal. Öfvervintring sker genom stjälkbaskomplex af enklaste slag. — På stenig strandvall och på akerren söder om Visby var växten däremot normalt *bienn;* endast några få individ hade i början af okt. nya skott vid stjälkbasen. De, som vissnat bort efter frösättningen, kunde räknas i hundratal. — Fröna äro, enligt hvad groningsförsök visa, grobara utan hvilostadium. Jag har dock ej funnit några groddplantor af årets frö på de naturliga växplatserna. (Sid. 44.)

Lepidium ruderale L. är både *sommar-* och *vinterannuell.* På hård mark äro höstgroende individ ej allmänna, men desto mera på lös mylla, vid släkehögar o. s. v. Benägenhet för stjälkbildning förefinnes långt in på hösten. Ej blott plantor på rosettstadiet, utan stundom äfven enstaka individ, som redan utbildat den florala regionen, kunna öfvervintra. En öfvervintrande rosett af 10 cm:s diameter hade vid snösmältningen en rot af öfver 20 cm:s längd. (Sid. 23.)

Linaria Elatine (L.) Mill. är *sommarannuell.* Af sent groende frön utbildas i aug. dvärgexemplar af en eller annan centimeters höjd. (Sid. 16.)

Linaria minor (L.) Desf. är äfven *sommarannuell.* Ännu i slutet af sept. träffas individ, som hafva hjärtbladen kvarsittande, ehuru blomningen nästan är öfver. Inga nya groddplantor framkomma på hösten. (Sid. 16.)

Linum catharticum L. är i allmänhet *sommarannuell* och i sådant fall spenslig med föga förgrenad stjälk. Bland massor af fruktificerande plantor finner man på hösten inga *små* groddplantor, som kunna antagas härleda sig från årets frö. Stundom träffas däremot större, greniga, tätbladiga groddplantor, som förblifva på förstärkningsstadiet hela hösten och som öfvervintra i oskadadt skick. Sådana öfvervintrande groddplantor har jag iakttagit i början af maj 1889 på naken, söndersplittrad kalkhäll vid Vible, där de växte utan minsta skydd mot väder och vind. — Ett och annat exempel är följande. På åkerren och dikeskant på odlad myrjord i Västerhejde fann jag i aug. detta år talrika groddplantor af en till flera centimeters vidd (med grenar af ända till 7 cm.), vanligen anordnade i grupper, ehuru nu inga fruktificerande exemplar funnos i deras närhet. Åkerrenen var icke afslagen eller afbetad. Det finnes icke mer än en förklaring, nämligen att groningen försiggått redan på våren eller försommaren, hvadan dessa individ måste vara rent *bienna*. — På fuktig m. e. m. blottad kalkjord har jag om höstarna i allmänhet förgäfves sökt groddplantor, men däremot ofta träffat sådana på hällmark eller torrare grus, naket eller beväxt med mossor (i synnerhet Hypnum lutescens Huds.). Det är ej troligt, att groddplantor under sommartorkan kunna uppstå på torr hällmark, men ej på fuktig kalkjord, hvarför jag anser växten vara normalt vårgroende både såsom annuell och bienn.

Dessa iakttagelser stämma för öfrigt väl med de nyligen publicerade odlingsförsöken,[1] enligt hvilka fröna i allmänhet behöfva flera månaders hvilotid, så att höstgroning af årets frö knappt kan förekomma i naturen. (Sid. 42.)

Lithospermum arvense L. är i allmänhet *vinterannuell*, så alltid i höstsäd. I vårsäd är den *sommarannuell* samt till växten späd. På hösten blifva groddplantorna i höstsäd intill 5 cm. vida; vid snösmältningen på våren befinnas de vanligen något större, men hafva ofta nog ännu friska hjärtblad; för öfrigt äro bladen då m. e. m. rödaktigt anlupna, särskildt i spetsarna och undertill på medelnerven. (Sid. 20.)

Lolium linicolum A. Br. *Sommarannuell* på grund af växplatsen. (Sid. 16.)

Lolium temulentum L. har jag endast sett i vårsäd. (Sid. 16.)

Malva silvestris L. är vanligen (alltid?) *perenn*. Om hösten finnas friska skott vid basen af alla icke alltför stora individ. På lös mylla i nyanlagd gräsmatta och på naken jord kring planterade träd uppträdde förra sommaren liksom året därförut talrika groddplantor, som till hösten blefvo flera dm. i vidd, men *intet* individ kom till blomning under groningsåret. Ännu mindre kan det blifva fallet, då växten förekommer på hårdare mark. (Sid. 45.)

---

[1] *Astrid Cleve*, Studier öfver några svenska växters groningstid etc., p. 46. — Se vidare BRUNDIN, l. c. p. 20.

Malva vulgaris Fr. blommar på lucker jord, t. ex. i trädgårdar, vanligen redan första året, ehuru den därvid stundom är mycket lågväxt. Jag har sett blommande individ, hvilkas stjälk varit endast 2—3 cm. lång, medan roten varit lika många dm. På hårdare mark och steniga ruderatplatser utbildas däremot under groningsåret vanligen endast en m. e. m. mångbladig rosett. Växten blommar mer än en gång, d. v. s. är *perenn.* Den anföres af flera författare äfven såsom annuell (t. ex. Warming, l. c. p. 13). (Sid. 44.)

Matricaria Chamomilla L. är nog i allmänhet sommarannuell. Dock har jag på ruderatplats vid Visby hamn äfven sett groddplantor öfvervintra. (Sid. 23.)

Matricaria discoidea DC. är *sommarannuell.* På hösten framkomma inga groddplantor; i midten af juni äro de helt små, omkring 1/2 cm. Iakttagelserna äro gjorda på en skuggig gårdsplan i Visby. (Sid. 16.)

Matricaria inodora L. I varsäd, betåkrar o. s. v. äro många, i synnerhet småväxta och spensliga individ, *sommarannuella,* andra stanna hela första året på förstärkningsstadiet och äro således *bienna.* Slutligen gifves det en stor mängd individ. som hinna börja sin blomning på hösten och fortsätta därmed nästa sommar, äfven om vintern varit ganska sträng. Sådana efter andra sommarens blomning bortdöende individ äro ej perenna, ty fruktmognad inträder ej första hösten. Snarare äro de att beteckna såsom *höstblommande bienna* växter. Fullt perenna individ har jag ej lyckats iakttaga, ehuru man skulle vänta sig sådana på den grund, att höstrosetternas sidogrenar både i floralt och icke floralt stadium pläga utveckla talrika birötter. — I höstsäd är växten *vinterannuell.* (Sid. 26.)

Medicago lupulina L. kan vara *sommarannuell;* så ofta i varsäd, lös trädgårdsjord och nyanlagda gräsmattor. I hafrestubb finner man emellertid på hösten en stor mängd mångbladiga och stora rosetter, som tillhöra *bienna* individ. I höstsäd vanligen *vinterannuell.* Att på kultiverad jord somliga individ blomma två år, har jag äfven iakttagit. — På hård mark, hällmark och på sandiga eller torra ställen i allmänhet är växten regelmässigt *perenn*, hvilket gäller om både hufvudformen och *f. Willdenowii Boenn.* Groning kan ske så väl på hösten som på våren. I början af okt. insamlade och på lerig hällmark utsådda frön grodde efter omkring en vecka. I en grupp af omkring ett dussin vårgroende plantor, växande på hällmark med ett par centimeters jordbetäckning, var det endast två, som började blomma första sommaren (i aug.); de öfriga inträdde ej förrän andra året i floralt stadium. — Jag har följt utvecklingen af på klippor växande individ under tre år. De blommade och satte frukt 1897 och 1898 och hafva det oaktadt i december detta år talrika friska rosetter, som tydligen komma att öfvervintra. På sådana ståndorter torde därför växten blifva minst 4-årig. — På senhösten bortvissna de vanligen endast omkring 1 dm. långa vegetativ-florala axlarna, medan från deras bas åtskilliga mangbladiga rosetter utvecklas för att oförändrade öfvervintra. Under gynnsamma förhållanden kunna t. o. m. på hällmark de blombärande grenarna blifva en half meter långa. Trots det att ett halft dussin sådana grenar varit ymnigt besatta med fruktsamlingar, hafva flera ytterst tätbladiga rosetter under hösten kommit till utveckling och sedan öfvervintrat. Några birötter har jag ej iakttagit. Hufvudroten blir lång och tämligen kraftig. (Sid. 44.)

Medicago minima (L.) Schreb. Groddplantor, som öfvervintrat, äro i början af april vanligen 2—5 cm. vida och hafva flera kraftiga, mångbladiga grenar af ett par centimeters längd. På de vid hufvudroten vidhäftande baljornas utseende kan man se, att groddplantorna härleda sig från närmast föregående generations frö, d. v. s. att växten är *vinterannuell*, ej bienn. (Sid. 20.)

Melampyrum pratense L. börjar sin groning på hösten och fortsätter därmed nästa vår.[1] Den 6 nov. detta år undersökte jag en växplats i tallskog vid Snäckgärdet och påträffade därvid ett par tiotal frön i ett bottenskikt af mossa. Många frön lågo så högt uppe i mossan, att de kunde ses utan mossans borttagande. De allra flesta hade börjat sin groning. Hufvudrotens längd varierade mellan ett par mm. och 3 cm.; men *inga rotgrenar* hade framkommit. Vid hemkomsten anställde jag följande groningsförsök. I en med fuktig mossa fyild kruka nedlades de ogrodda fröna samt några, som börjat gro. De förra började inom få dagar att gro, och de senare fortsatte sin groning, i det hufvudroten ytterligare förlängdes samt erhöll åtskilliga rotgrenar. Huru litet ömtaliga fröna äro, kan inses däraf, att hufvudroten (eller epikotylen), som genom omild behandling råkat blifva skadad ett par mm. nedanför fröskalet, inom kort utsände ett knippe birötter omedelbart under fröet. Ogrodda förblefvo endast ett par abnormt små (ej fullbildade) frön. Då fruktmognaden på växplatsen plägar äga rum i början af sept. och då fröplantorna vid mitt besök i nov. voro svarta och delvis söderfallna, måste fröna hafva legat pa marken i en till två månader. Man ser häraf, att den gängse meningen, att fröna förlora sin grobarhet, om de ej genast efter mognaden börja sin groning, tål vid nagon modifikation.[1] — Angående utvecklingen på våren kan jag blott nämna, att jag pa annat ställe funnit groddplantor med hjärtblad några cm. höga den 2 maj 1894. (Sid. 16.)

---

[1] Jfr t. ex. BRUNDIN, l. c. p. 11.

Melandrium pratense (Rafn) Roehl. öfvervintrar pa rosettstadiet åtminstone såsom *vinterannuell.* I vårsäd har jag sett talrika blommande individ, hvarför det är sannolikt, att växten äfven är sommarannuell. (Sid. 23.)

Melanosinapis communis Sch. & Sp. har jag ständigt funnit *sommarannuell.* Inga groddpl. anträffas på hösten. (Sid. 16.)

Melilotus alba Desv. är i regeln *bienn*, men utbildar någon gång blommor redan första året. Sådana individ likna habituellt öfriga groddplantor genom lag, grenig växt, och de frambringa 1:a året knappt normala frukter samt kunna därför ej betecknas som fullt perenna. Roten hos ett dylikt individ var i okt. första året 15 mm. i diameter. (Sid. 43.)

Melilotus officinalis (L.) Willd. är likaledes *bienn.* (Sid. 43.)

Mercurialis annua L. *sommarannuell.* (Sid. 16.)

---

[1] Fröna tillhörde en nedliggande, sent blommande (vanligen rödblommig) form, som jag kallat *f. subprocumbens* (Hufvuddragen af Gotlands växttopografi etc. p. 107).

Myosotis arvensis (L.) All. är både *sommarannuell* (t. ex. i vårsäd) och *vinterannuell* (i höstsäd). Undantagsvis börjar blomningen på hösten medelst en öfver rosetten knappt framskjutande blomställning och fortsätter följande vår. De öfvervintrande groddplantorna blifva på våren brungröna. (Sid. 26.)

Myosotis collina Hoffm. förhåller sig som föreg., men öfvervintrar ej med höstblommor. (Sid. 20.)

Myosotis stricta Link likaledes *vinter-* och *sommarannuell*. På sandfält träffas sparsamt de bredbladiga rosetterna på senhösten. I slutet af mars kunna öfvervintrande groddplantor vara omkring 2 cm. vida; de äro m. e. m. brunaktiga; inre blad i spetsen mer mönjeröda. (Sid. 20.)

Myosotis versicolor (Pers.) J. E. Sm. Som föreg. I slutet af aug. detta år funnos groddplantor massvis på strandheden vid Vifvesholm. (Sid. 20.)

Myosurus minimus L. har jag funnit *vinterannuell* på hällmark, där växten stundom förekommer i grunda fördjupningar; i nov. äro groddplantorna omkring 1 cm. vida. Detsamma har iakttagits på sandfält. Groningen inträder tämligen sent på hösten. Växten är säkerligen också vårgroende. (Sid. 21.)

Najas marina L. Inga groddplantor kunna upptäckas på våren; således torde växten ej vara öfvervintrande, utan *sommarannuell*. (Sid. 16.)

Nasturtium palustre (Leyss) DC. Af denna har jag iakttagit talrika *sommarannuella* individ i sandiga diken och på åkerrenar. I sept. detta år förekommo på fuktig sandig jord i Hästnäs myr talrika nya groddplantor, som förmodligen öfvervintra. Sent på sommaren groende frön gifva upphof till dvärgexemplar. Dylika af ett par cm:s höjd hade i slutet af aug. detta år knappt börjat sin blomning. — Genom groningsförsök, har jag funnit, att fröna ej behöfva någon hvilotid; groningsprocenten blef dock ganska låg. (Sid. 23.)

Neslea paniculata (L.) Desv. förekommer både *vinterannuell* (i rågåkrar, tidigt blommande, stor och grenig) och *sommar-*

annuell (t. ex. i kornakrar). I okt. insamlade och i kruka sådda frön grodde utan hvilotid. (Sid. 21.)

Odontites rubra Gilib. är *sommarannuell.* (Sid. 16.)

Oenothera biennis L. är i regeln *bienn.* Dock har jag i en sandig potatisaker sett talrika *helt små* groddplantor i början af oktober. Huru dessa vidare utvecklats är obekant. (Sid. 41.)

Onopordon Acanthium L. är *bienn.* De graaktiga rosetterna blifva föga berörda af vinterkylan. Nya groddplantor uppstå i midten af maj eller något tidigare. (Sid. 41.)

Papaver Argemone L. är i höstsäd, pa blottad jord och ruderatplatser allmänt *vinterannuell*, i vårsäd *sommarannuell.* Groddplantorna pläga om hösten i rågåkrar blifva 3—4 cm. vida; efter öfvervintringen äro de oskadade, undertill blågröna med gröna nerver, ofvan brungröna. Pa öppen jord finner man öfvervintrande groddplantor af mer än 10 cm:s diameter. Liksom hos följande art saknas ofta groddplantor bland ymnigt fruktificerande individ, hvaraf ses, att fröna ej pläga gro genast efter mognaden. (Sid. 24.)

Papaver dubium L. förhåller sig med afseende pa utveckling och öfvervintring som föregående. Öfvervintrande rosetter äro efter snösmältningen stundom flera decimeter vida; bladen äro glaucescenta pa båda sidor eller på undersidan m. e. m. violetta. (Sid. 24.)

Papaver Rhoeas L. förhåller sig som föregående. Rosetternas färg är ljusare och mer rent grön än hos föreg. art. — Hos alla tre arterna kan ett eller annat individ begynna sin blomning pa senhösten. Sådana individ frysa bort. (Sid. 24.)

Pastinaca sativa L. *bienn* äfven såsom förvildad. (Sid. 41.)

Phleum arenarium L. är både *sommar-* och *vinterannuell.* Det senare inträffar i synnerhet pa fuktigare ställen i sanden, såsom hjulspår, trampade stigar e. d. Växten blir där m. e. m. tufvad. I början af okt. äro groddplantorna vanligen ett par cm. höga. (Sid. 21.)

Plantago major L. blommar ofta första året, men blir det oaktadt i regeln *perenn*. Detta gäller om både hufvudformen och *var. scopulorum Fr.*, *var. intermedia Lge* samt till och med småväxta former med centimeterlångt ax. (Sid. 44.)

Poa annua L. är både *sommar-* och *vinterannuell;* ofta öfvervintrande på floralt stadium. (Sid. 26.)

Polygonum aviculare L., P. Convolvulus L., P. lapathifolium Ait., P. Persicaria L. äro *sommarannuella*, förmodligen äfven *P. Hydropiper L.* (Sid. 16.)

Potentilla norvegica L. är vanligen *vinterannuell*, särskildt på öppna platser, dikeskanter o. s. v. I Vänge myr har jag under sommar och höst iakttagit mängder af stora rosetter, som åtminstone på en med klöfver och vårsäd besådd åker allmänt öfvervintrade på rosettstadiet och blommade följande sommar. De voro ännu i aug. i blomning och således fullt *bienna*. — I andra åkrar har jag funnit många dvärgexemplar blomma första året. De hade i augusti inga synliga knoppar vid basen, de nedre bladen voro vissna, så att det var tydligt, att växten var *sommarannuell*.[1] Dessutom blifva på dikeskanter o. d. ställen många individ *perenna*. Första uppsättningen af vegetativflorala axlar vissnar ned till basen, men där uppstå på hösten nya skott, som öfvervintra och följande år blomma (stjälkbaskomplex). Birötter förekomma sparsamt på grenarnas bas. På ett dylikt individ befanns omkretsen af hypokotylen eller rotens öfre del vara 8 cm. (Sid. 44.)

Radiola linoides Roth. har jag på Fårö funnit *sommarannuell*. (Sid. 16.)

Ranunculus arvensis L. På de flesta ställen, särskildt i åkrar med höstsäd, på dikeskanter etc., är växten *vinterannuell*. Hjärtbladen äro fasta och köttiga samt öfvervintra i oskadadt skick. Af de öfriga bladen pläga under hösten endast några få grundt flikade eller nästan hela komma till utveckling, så att hela groddplantans höjd är ett par cm. På våren blir den brungrön. — I vårsäd är växten vanligen *sommarannuell* samt späd och tämligen fåblomstrig. I kornstubb har jag dock i nov. detta år funnit späda, nedliggande, vid lederna rotslående individ. Vid lederna hade utvecklats små, kortledade skott, af hvilka några buro blommor (metanthesis). Det synes mig ej sannolikt, att de rotslående rosetterna skola kunna öfverlefva vintern; ty somliga voro redan nu något illa medfarna. Andra individ, växande bland de förra, hade stannat på förstärkningsstadiet; många af dessa voro ganska stora, hjärtbladen voro för längesedan vissnade, och omkring 15 djupt och smalt flikade blad af ända till 8 cm. längd hade utvecklats. Genom jämförelse med de vanliga höstgrodda plantorna sluter jag, att de nu nämnda hade grott på våren eller försommaren, och att växten stundom är *bienn.* (Sid. 24.)

---

[1] Jfr E. Fries i Bot. Not. f. 1866.

Ranunculus ophioglossifolius Vill. torde väl i allmänhet vara *sommarannuell.* Enstaka stora rosetter, som ej blommat, har jag likväl sett i sept. I slutet af mars 1894 fann jag flera stora rosetter (ända till 20 cm. i diameter) med ett tiotal blad, af hvilka de yttre fått skifvan afbruten, sannolikt vid islossningen.[1] Rosetterna, som ej ännu utvecklat något floralt system, voro på våren liksom förut under vintern nedsänkta under vatten; bladen voro friskt gröna, glatta och glänsande. Alla dessa individ hade *öfvervintrat* på förstärkningsstadiet. (Sid. 21.)

Ranunculus Philonotis Ehrh. är i vissa trakter på mellersta och södra Gotland allmän i höstsäd och där uppenbarligen *vinterannuell.* På åtskilliga åkrar, besådda med vårsäd, har jag i aug. bland hundratals individ på rosettstadiet ej funnit ett enda, som utvecklat florala axlar; alla individen voro säkerligen *bienna.* På våren äro de öfvervintrande groddplantorna lökgröna eller ljusgröna. — *Sommarannuella* individ, som i sept. blommade eller till och med hade utvecklade frukter, har jag sett i en betåker vid Västergarn. — På fuktig mark vid en s. k. brya i Hablingbo har jag sett en *forma radicans*, utmärkt genom lång nedliggande stjälk, från hvars leder utvecklades birötter och flerbladiga rosetter med outvecklade stamleder. Dessa rosettformiga skott voro så väl försedda med birötter, att de tycktes kunna föra själfständigt lif, sedan förbindelsen med moderplantan upphört. I sådant fall skulle växten äfven kunna vara perenn.[2] (Sid. 24.)

---

[1] Skaftet är sprödt och går lätt af tätt under skifvan.

[2] Såsom stundom perenn angifves också växten i ARESCHOUG, Skånes flora.

Raphanus Raphanistrum L. är normalt *sommarannuell* och förekommer i vårsäd. Alldeles som *Sinapis arvensis* kan den gro på hösten och fryser i sådant fall bort. Blott en gång har jag i höstråg funnit ett individ, som öfvervintrat på floralt stadium och som ännu i midten af maj lefde, fast illa medfaret i anseende till så väl bladen som den på hösten utbildade några cm. höga hufvudaxeln. Tvänne vegetativ-florala sidoaxlar hade nu vuxit ut till 1 dm:s läng.[1] (Sid. 16.)

Rumex palustris L. I ett grundt dike i Hästnäs myr observerade jag i sept. detta år dels fruktificerande individ med knappt mogna, i alla händelser kvarsittande frukter, inga friska knoppar vid stjälkbasen, dels stora och medelstora groddplantor (blad ända till 25 cm.), som ej kunnat uppstå af årets frö; alltså fullt *bienna* individ. — Vid Kopparsvik i en rännil, som nästan året om hyser vatten, kan växten däremot blifva *perenn*. På hösten framkomma friska skott ej blott från själfva stjälkbasen, utan ibland äfven flera centimeter högre upp (stjälkbaskomplex). Växtsättet blir därigenom något tufvadt. (Sid. 44.)

Sagina maritima G. Don. är dels *sommarannuell*, dels *vinterannuell*. I slutet af aug. finner man ymniga groddplantor bland de nu vissnade individen af föregående generation. På våren hafva de däraf uppkommande plantorna redan i början af juni en eller annan kapsel mogen och öppnad. Vid denna tid finnas dessutom små groddplantor för året. (Sid. 21.)

Salicornia herbacea L. är *sommarannuell*. På våren uppträda nya groddplantor massvis på växplatserna (t. ex. Stockviken och Klintehamn), men på hösten sökas dylika förgäfves. (Sid. 16.)

Salsola Kali L. är *sommarannuell* såsom föreg. (Sid. 16.)

Saxifraga tridactylites L. är dels *sommarannuell*, dels *vinterannuell*, det senare i synnerhet efter blida höstar. Under sådana kan växten t. o. m. inträda i floralt stadium (hösten 1889), så att en och annan blomma hinner öppna sig före vinterns inträde. Groddplantor af 1 cm:s vidd äro under sådana omständigheter synliga redan i sept. Deras färg är röd, förnämligast i följd af glandlernas färg; i djup skugga äro de dock gröna och förblifva sådana t. o. m. om våren. (Sid. 21.)

---

[1] Jfr E. Fries l. c. p. 93.

Scandix Pecten L. är *sommarannuell* i vårsäd, men ofta *vinterannuell* i höstsäd. I senare fallet inträffar stundom, att flera plantor börja sin blomning på hösten och sedan öfvervintra i tämligen oskadadt skick. På blottad jord, åkerrenar och ruderatplatser förekomma på hösten och vintern plantor i alla stadier, från groddplantor med nyss utvecklade hjärtblad till blommande eller fruktificerande individ. Groningstiden är således obestämd och hvilotiden på förstärkningsstadiet nästan ingen, såsom hos Sinapis arvensis, men Scandix Pecten uthärdar vintern ej blott i vegetativt stadium utan äfven efter begynnande blomning. De öfvervintrande plantorna äro på våren brungröna; ej sällan sitta hjärtbladen oskadade kvar. — Såsom af det sagda kan väntas, behöfva fröna ingen längre tids eftermognad. (Sid. 26.)

Schedonorus tectorum (L.) Fr. är allmänt *vinterannuell*. Efter regniga somrar äro groddplantorna af årets frö redan i aug. några cm. höga; eljest framkomma de nagot senare. I okt. får man se greniga plantor med 5 cm. långa skott. På våren äro hos de öfvervintrande plantorna bladens undersidor och slidor brunaktiga. — Iakttagelserna äro gjorda på åkrar och ruderatplatser under flera år. Att vårgroning med *sommarannuell* utveckling äfven förekommer, synes mig mycket sannolikt. (Sid. 24.)

Schedonorus sterilis (L.) Fr. Frön af årets skörd gro i sept. några få dagar efter sådden i trädgårdsjord. I naturen förekommer också höstgroning allmänt; de *vinterannuella* individen äro stora, greniga och blomma tidigt. På våren och sommaren kan växten dessutom gro när som hälst och således blifva *sommarannuell*. Under klipputsprång vid Högklint finner man därför på sensommaren ej blott fruktificerande eller redan vissnade individ, utan äfven friskt gröna plantor, som ej eller knappt börjat sin blomning. (Sid. 24.)

Scleranthus annuus L. är i vårsäd vanligen *sommarannuell*. Stundom påträffar man likväl på hösten stora, 1—2 dm. vida, individ på förstärkningsstadiet (t. ex. i Viklau i hafrestubb d. 10 nov. 1897). Då dessa individ med all sannolikhet grott på våren eller försommaren, skulle de alltså vara *bienna*. På en rofåker har jag förliden höst också sett individ, som måste vara fullt bienna. — I höstsäd, på trädesåkrar och annan blottad jord är växten normalt *vinterannuell*. På potatisåkrar och trädor finner man på hösten bland de på förstärkningsstadiet befintliga vinterannuella individen många, som redan inträdt i floralt stadium. Dessa *höstblommande* individ öfverlefva vintern och fortsätta sin blomning nästa vår, såvida blomningen på hösten ej framskridit alltför långt. Någon gång förekomma på öfvervintrande individ t. o. m. enstaka mogna frukter. — Efter snösmältningen finner man de i alla stadier, från 1 till 25 cm. vida, fortlefvande groddplantorna mer eller mindre brunfläckiga. (Sid. 26.)

Scleranthus perennis L. uppgifves allmänt af hororna som perenn. Jag har dock på Gotland endast funnit den *bienn*, hvilket framgår af följande iakttagelser. På den ena af mig besökta växplatsen, en sandbacke vid Eskelhems kyrka, såg jag den 13 april 1898 till min förvåning bland de öfvervintrande individen intet, som var försedt med blomställningar från fjolåret; rätt många på förstärkningsstadiet med intill 5 cm. långa grenar funnos däremot. Vid besök på den andra växplatsen, ett sandfält vid Sanda kyrka, i slutet af maj fann jag bland hundratals lefvande individ intet, som saknade blomknoppar, men ej heller något, som hade rester af fjolårsfrukter. Några få individ hade däremot vissnade *höstblommor*, stundom i samma blomställning som de friska, nu utslående blomknopparna. Samma lokal besöktes ånyo den 25 påföljande aug. Därvid påträffades 1) greniga, tätbladiga, 2—8 cm. vida plantor på förstärkningsstadiet utan synliga blomknoppar (vårgrodda individ), 2) fruktificerande plantor, af hvilka de flesta redan nu voro nära sitt bortvissnande; mest friska voro de, hvilkas första grenar afbetats på försommaren. Den 2 okt. hade en mängd af de nämnda 2-åriga plantorna fullständigt dött bort.

Häraf framgår, att växten här är bienn, men att en och annan höstblomma kan öfvervintra ungefär som hos *S. annuus*. Skillnaden synes vara, att *S. perennis* såsom vild, af kulturen oberoende art har bestämd groningstid och i allmänhet mer fixeradt utvecklingsförlopp samt fordrar något längre tid för sin utveckling. Groddplantorna se onekligen något äldre ut än motsvarande stadium af S. *annuus*, men detta beror hufvudsakligen därpå, att grenarnas nedre blad snart vissna och sedan länge kvarsitta och gifva plantan ett halmgult utseende. Jag bör äfven nämna, att jag bland många herbarieexemplar från Bleking endast funnit bienna individ representerade. (Sid. 42.)

Sclerochloa rigida (Panz.) Link är *vinterannuell*. I slutet af augusti har jag funnit talrika groddplantor af ett par cm:s längd. Förmodligen kan växten äfven vara sommarannuell. Detta synes dock sällan vara fallet, enär enkla och spensliga individ äro vida fåtaligare än de greniga. (Sid. 21.)

Senebiera Coronopus (L.) Poir. är *sommarannuell*. I midten af maj har jag sett talrika groddplantor, som buro friska hjärtblad med eller utan några få, 1 centimeter langa örtblad. På hösten anträffas inga groddplantor. (Sid. 16.)

Senecio Jacobæa L. De individ, hvilkas alder jag kunnat bestämma, hafva varit *perenna* med stjälkbaskomplex samt nedtill efter hand bortdöende hufvudrot. I aug. äro växplatserna öfversållade med rosetter efter vårgrodda frön; följande vår äro rosetterna grönbruna. (Sid. 45.)

Senecio silvaticus L. torde nog i allmänhet vara *sommarannuell*. Dock har jag i början af april, kort tid efter snösmältningen, detta år sett flerbladiga groddplantor af 1—2 cm:s vidd, hvilka hade hjärtbladen vissnade eller anfrätta och som måste hafva uppkommit redan föregående höst. Inga förlängda axlar och inga blomknoppar syntes i motsats mot förhållandet hos S. vulgaris på samma ståndort. (Sid. 24.)

Senecio viscosus L. uppträder i alla stadier, fran sma groddplantor till fruktbärande individ, under större delen af vegetationsperioden. Sent groende frön gifva ofta upphof till dvärgexemplar; någon tydlig rosettbildning äger ej rum. På vintern bortfrysa alla plantor utan undantag. De första groddplantorna på våren har jag funnit mot slutet af maj; så väl de glatta, tjocka hjärtbladen som de nedre stjälkbladen voro undertill violettbruna. — Genom groningsförsök, som utan framgång utsträcktes till 2 månader, och genom frånvaron af groddplantor bland de fruktificerande plantorna om hösten, har jag öfvertygat mig om att fröna ej genast äro grobara, utan hvila öfver vintern. (Sid. 16.)

Senecio vulgaris L. gror från våren till sena hösten. Vårgrodda frön gifva upphof till *sommarannuella* individ, höstgrodda till *vinterannuella*. Af de sistnämnda öfvervintra en stor mängd med *höstblommor*. Något tidigare groende individ hinna på hösten t. o. m. att utbilda frukter i några korgar, men öfvervintra det oaktadt tämligen oskadade. — Den på stränder och steniga ställen vanliga formen (*f. litoralis Mort.*) hinner allmänt fruktificera till slutet af juli, då många individ redan äro nedvissnade, men groddplantor äro knappast synliga ännu. De uppkomma mot hösten och hinna i allmänhet endast börja sin blomning eller förblifva hela hösten på vegetativt stadium, men öfvervintra i alla händelser. Således hinner i bästa fall, d. v. s. om första generationen varit vårgroende, knappast mer än *en* generation utvecklas på ett år, då däremot två generationer erfordra omkring 15 månader. Samma förhållande har jag beträffande den vanliga åkerformen iakttagit på Vänge odlade myr, där årets andra generation i augusti ej hunnit längre än till groddplantor af ett par centimeters vidd. Genom människans ingripande kan man visserligen tänka sig utvecklingsgången något förändrad, så att de allra första fröna kunde bringas till hastigare groning och den *andra* generationen kunde fullborda sitt lefnadslopp före vegetationsperiodens slut; men att *flera* generationer skulle kunna medhinnas, förefaller mig i hög grad osannolikt. (Sid. 33.)

Setaria viridis (L.) P. B. är *sommarannuell*. I sept. hafva äfven de minsta individen (1—2 cm. höga) inträdt i floralt stadium. Ingen groning förmärktes under sept. och okt. bland årets utfallna frukter. Groningsförsök i kruka under okt. och nov. månader lyckades ej heller. (Sid. 16.)

Sherardia arvensis L. är i vårsäd och nyanlagda gräsmattor *sommarannuell*, men på andra akrar ej sällan *vinterannuell*. På sensommaren grodda individ hunno under hösten utveckla några blommor och äro nu i december ändå lika friska. (Sid. 24.)

Silene noctiflora L. är i vårsäd *sommarannuell* samt då vanligen späd och föga grenig. I höstsäd, på trädesåkrar o. s. v. allmänt *vinterannuell.* Vid snösmältningen äro de ljusgröna, öfvervintrande groddplantorna 3—4 cm. vida eller ännu större, och den ej sällan på hösten synliga terminala blomknoppen är då bortfrusen. (Sid. 26.)

Sinapis arvensis L. är *sommarannuell.* Groning kan ske hela sommaren. I nysådd höstsäd framkommer snart åkersenapen och växer under höstens lopp högt öfver sädesbrodden, men bortfryser på vintern. Endast under gynnsamma omständigheter kan något enstaka individ öfvervintra, ehuru illa medfaret af kölden. Redan på hösten blifva bladen efter ett par frostnätter slokiga. (Sid. 16.)

Sisymbrium officinale (L.) Scop. I maj finner man så väl öfvervintrande groddplantor af 10—20 cm:s vidd som smärre groddplantor för året. I nyanlagda gräsmattor och på dylika ställen blommar växten allmänt under groningsåret. På ruderatplatser förekomma på hösten 1) fruktificerande individ, stadda i bortdöende; 2) rosetter med benägenhet för stjälkbildning och andra yngre plantor med förlängda, delvis redan blombärande axlar, hvilka individ alla bortfrysa under vintern; 3) mindre och större rosettformade groddplantor, ofta mer än 10 cm. i diameter (undantagsvis 55 cm.), hvilka bereda sig att öfvervintra. En del af de sistnämnda rosetterna äro redan i aug., innan mogna skidor stå att upptäcka, mycket stora och kunna icke härleda sig från årets frö. Häraf framgår, att växten är både *sommarannuell* och *bienn* samt sannolikt äfven *vinterannuell.* Sällan träffar man groddplantor i bestånd af äldre plantor, hvilket dels kan bero på den sena fruktmognaden, dels på frönas behof af eftermognad. Ett par groningsförsök, hvartdera af mer än en månads utsträckning, hafva misslyckats; fröna därtill voro insamlade ena gången midt i vintern, andra gången i okt. Då för öfrigt skidorna ej öppna sig på hösten (i nov. detta år förekommo blott slutna frukter), är det klart, att groning ej försiggår det år, under hvilket fröna utvecklats. (Sid. 24.)

Sisymbrium Sophia L. är normalt *sommarannuell.* Frön från föregående år gro på våren och hela sommaren. Äfven sent framkomna groddplantor hafva benägenhet att få förlängd hufvudaxel, men stjälkarna drabbas hårdt af första frost. En och annan rosett fortvarar visserligen in på förvintern. I jan. 1898 funnos sålunda vid Visby hamn på lucker jord åtskilliga mångbladiga grågröna rosetter, men i mars voro alla bortfrusna. — De på hösten mognande fröna kunna gro utan hvilotid, och därför finner man i bestånd af fruktificerande individ ofta mängder af små groddplantor. Dessas utveckling försiggår nu på grund af låg temperatur mycket långsamt, så att de i början af innevarande december endast äro 1—2 cm. vida. Det är mahända ej omöjligt för några af dessa att öfvervintra.[1] I sådant fall blefve det lättare förklarligt, att blommande individ kunna anträffas redan i början af juni (7/6 1886). (Sid. 16.)

Solanum nigrum L. är *sommarannuell*, med sen fruktmognad (vanligen i sept. och okt.). Inga groddplantor synas på hösten. (Sid. 16.)

Sonchus asper (L.) All. och **S. oleraceus L.** blomma ända till vinterns inträde. På senhösten finnas ock groddplantor (rosetter) i olika stadier, äfvensom individ med förlängd stjälk med eller utan synliga florala delar. Vid första vinterköld (vanligen i slutet af nov. eller dec.) förfrysa alla utom groddplantorna på rosettstadiet, hvilka uthärda något längre. Undantagsvis har jag ännu i mars, men ej längre, sett smärre rosetter, hvilkas inre blad voro friska. Dessa arter äro alltså *sommarannuella*, och de synas mig alltid vara det, så mycket mer som jag aldrig på försommaren funnit blommande individ.[2] (Sid. 16.)

Spergula arvensis L. förekommer nästan uteslutande på sandjord och trifves bäst i vårsäd samt är då *sommarannuell*. Sent groende frön (t. ex. på blottad sand) uppväxa genast till spensliga plantor, som i allmänhet bortfrysa under vintern. I kanterna af en med höstråg besådd åker på fuktig sand vid Västergarn har jag likväl i slutet af april 1898 funnit talrika öfvervintrande plantor, som vid den tiden voro färdiga att börja sin blomning. Nedre stjälkblad voro i allmänhet vissnade, och ofta funnos rester af förlängda skott, som utvecklats föregående år. Växten kan följaktligen understundom vara *vinterannuell.* På en sandig potatisåker i närheten funnos i okt. detta år plantor i alla stadier; troligen kunna de minst avancerade öfvervintra. På åkrar längre från kusten har jag ej sett öfvervintrande individ. (Sid. 16.)

---

[1] De *hafva* öfvervintrat på skyddad, solig ståndort. (*Anm. under tryckningen.*)

[2] Jfr Brundin, l. c. p. 16.

Spergularia campestris (L.) Aschs. förekommer endast på sandjord. Stjälkens ledstycken äro i allmänhet förkortade ungefär som hos f. radicans (Presl.). Både i skogsmark och på åkrar har jag iakttagit många individ, som blommat och satt frukt två somrar, d. v. s. *perenna.* I aug. detta år förekommo bland de fruktificerande plantorna smärre sådana, som ännu ej utbildat den florala regionen, och som troligen uppkommit af årets frö. Genom groningsförsök (i okt.) fann jag nämligen, att fröna grodde allmänt efter blott en vecka. I och vid ett sandigt dike (vid Sanda kyrka) befunnos den 2 okt. *alla* individen storväxta, blommande och fruktificerande. Diket hade blifvit gräfdt föregående höst; så väl häraf som af beskaffenheten af den öfriga vegetationen på stället sluter jag, att växten grott på våren. — Det inses således, att växten kan gro på hösten eller på våren. I senare fallet sätter den frukt under groningsåret. Växten synes i allmänhet fruktificera två gånger, men troligen ej flera. (Sid. 44.)

Spergularia canina Lefll. är både *sommar-* och *vinterannuell.* Sålunda funnos vid Snäckgärdsviken den 6 juni detta år små groddplantor, som nyss uppkommit af öfvervintrande frön, och stora groddplantor, som öfvervintrat och som nu ägde nedliggande flera centimeter långa, delvis floralt utbildade grenar. De största individen hade dessutom kvarsittande vissna rester af fjolårsstjälkar med *höstblommor* (kanske bienna individ).[1] (Sid. 26.)

Stellaria media (L.) Cyrill. är både *sommar-* och *vinterannuell,* ofta öfvervintrande med höstblommor. Groningstid liksom blomningstid är i trädgårdar utsträckt till hela vegetationsperioden. Den normala blomningstiden är dock våren (för vinterannuella individ) och försommaren (för de vårgroende). Vid snösmältningen kan man på åkrar träffa friska individ med rotslaende, åt alla håll nedliggande grenar af 25 cm:s längd. (Sid. 26.)

---

[1] Den iakttagna formen är *f. leiosperma Kindb.*, den enda på växplatsen förekommande. — På andra stränder har jag funnit bekräftadt, att *Sp. marina* (*Wahlb.*) *Lefll. var. fascicularis* (*Lönnr.*) är perenn.

Stellaria pallida Piré förhåller sig i det hela som föregående, men träffas knappast i floralt stadium under vintern. (Sid. 24.)

Suæda maritima (L.) Dum. är *sommarannuell* som Salicornia. (Sid. 16.)

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. är *vinterannuell:* sannolikt äfven *sommarannuell* (spädare individ). (Sid. 21.)

Thlaspi arvense L. är dels *sommarannuell* (alltid i varsäd, en generation i trädgårdar, rofåkrar etc.), dels *vinterannuell*, i senare fallet ofta med *höstblommor*. I höstråg finner man stundom nästan alla individ i floralt stadium före vinterns inbrott. Hufvudaxeln är då sällan mer än några få (2—5) cm. hög; men följande vår förlänges den hastigt och fortsätter på sin öfre del blomningen, under det att de nedre blommorna falla af utan fruktbildning. På öppen mark händer det ofta, att hela den primära blomställningen afstannar i sin utveckling och på våren vissnar; den öfverväxes snart af de ur bladvecken framkommande sidoklasarna, som fruktificera på normalt sätt. — Att groning (utan hvilstadium för fröna) försiggår hela sommaren, är allmänt bekant. (Sid. 27.)

Thlaspi perfoliatum L. är nog oftast *sommarannuell*. Såsom *vinterannuell* har växten ingen egentlig bladrosett, utan får genast en något förlängd hufvudaxel. På våren skyddas blomställningen länge af de hopslutna, undertill violetta mellanbladen (ungefär som hos *Turritis glabra*). (Sid. 21.)

Torilis Anthriscus (L.) C. C. Gmel. är oftast *bienn.* i det groddplantor redan i juli, före fruktmognaden, äro allmänna så väl på naken och stenig jord som i gräsbeväxt. Groning försiggår äfven senare, ända in på hösten, hvarigenom *vinterannuella* individ uppkomma; dessa äro på våren brungröna. (Sid. 42.)

Tragopogon crocifolius L. öfvervintrar på förstärkningsstadiet. Att växten är *bienn.* sluter jag däraf, att groning ej på grund af standorten kan äga rum under sommarens torka, och att jag i midten af sept. sett talrika rosettplantor, hvilkas rötter hade 6 mm:s tjocklek, och hvilkas korta hufvudstam nedtill ägde en mängd bladärr efter redan affallna blad. (Sid. 41.)

Trifolium agrarium L. är enligt iakttagelser vid Stenstu i Västerhejde s:n dels *bienn.*, dels *sommarannuell*, mera sällan *vinterannuell*. I okt. 1897 och 1898 har jag funnit årets vårgrodda plantor försedda med m. e. m. upprät hufvudaxel, ända till 10 cm. långa, nedliggande eller starkt utstående grenar (ungefär som hos groddplantor af *Melilotus*), alltså sträcktledadt system, såsom IRMISCH uppgifver.[1] Sådana bienna individ förekommo i gräsmatta med tätt bottenskikt af mossor och smärre örter. På mindre tätt beväxt mark vid en granhäck och på dikeskanter voro alla individ sommarannuella. De mycket små groddplantor, som uppkommit af årets frö (d. v. s. vinterannuella individ), träffades endast i ett fåtal på en naken jordfläck (myrstack). Det ser sålunda ut, som om de flesta fröna skulle behöfva någon eftermognad, eller också äro de hårdskaliga fröna talrika. Vid groningsförsök i kruka (i okt.) inträffade visserligen den första groningen redan efter 11 dagar, men groningsprocenten var mycket låg. (Sid. 42.)

Trifolium arvense L. är dels *vinterannuell*, dels *sommarannuell*. Groddplantorna kunna på hösten nå en storlek af flera centimeter i vidd; på solöppen mark (sandfält) äro bladen blodröda, i synnerhet undertill, och detta redan på hösten. På sandfält i Stånga och Burs kunde jag den 17 april detta år ej finna några groddplantor af vårgrodda frön, men de öfvervintrande groddplantorna voro ytterligt talrika och hade mångbladiga rosetter af flera cm:s diameter samt hufvudrot af ända till 15 cm:s längd. (Sid. 24.)

Trifolium filiforme L. är både *vinterannuell* och *sommarannuell*. Groddplantor hafva i början af okt. utom hjärtblad endast ett eller några få örtblad. Frön, som insamlades den 2 okt., grodde i kruka allmänt efter ungefär en vecka. (Sid. 24.)

---

[1] Jfr A. CLEVE, l. c. p. 42, och E. WARMING, Om Skudbygning etc. p. 16.

Trifolium procumbens L. är likaledes *vinter-* och *sommarannuell.* På hösten äro groddplantorna i oktober knappast 1 cm. i diameter; många hafva ej andra blad än hjärtblad utvecklade. Samtidigt förekomma ännu blommande individ (i metanthesis). Under vintern förändras hos groddplantorna småningom bladens färg från glaucescent till m. e. m. rödaktig. (Sid. 24.)

Trifolium striatum L. Endast *vinterannuella* individ hafva iakttagits. I okt. träffas groddplantor i mängd, hvilka äro kraftigare än hos de två föregående arterna, hafva omkring 5 örtblad i rosetten samt ofta tydliga domatier utbildade på rötterna. (Sid. 24.)

Tunica prolifera (L.) Scop. Groddplantor äro ymniga redan i aug. och sept. Följande vår efter snösmältningen äro de ett par cm. i diameter, gröna, svagt glaucescenta. Växten är alltså *vinterannuell,* men sannolikt äfven *sommarannuell.* (Sid. 24.)

Turritis glabra L. De individ, hvilkas ålder jag kunnat bestämma, hafva alla varit *bienna.* De hade grott i hafreåkrar, utvecklade kraftiga rosetter, som på senhösten voro ända till 25 cm. i diameter. Den 1 maj följande år voro de oförändrade, den 1 juni var stjälken 1—2 dm. hög. Växplatsen var odlad myr i Vänge. (Sid. 41.)

Urtica urens L. är *sommarannuell* och blommar in på senhösten och förvintern. Äfven om växten ej hunnit till floralt stadium, fryser den bort under vintern. Smärre groddplantor pläga icke om hösten förekomma i bestånd af fruktificerande plantor. (Sid. 16.)

Valerianella Morisoni (Spreng.) D C. är *sommarannuell* i vårsäd; eljest äfven *vinterannuell.* I sept. och okt. hafva groddplantorna vanligen något mindre storlek än hos följande. (Sid. 24.)

Valerianella olitoria (L.) Poll. är i ännu högre grad höstgroende. Åkrarna äro från slutet af aug. öfversållade med groddplantor, som i okt. kunna blifva 10 cm. i diameter. På våren äro de öfvervintrande, ljusgröna rosetterna alldeles oskadade af kölden. (Sid. 21.)

Verbascum Thapsus L. och **V. Lychnitis L.** De individ, jag närmare observerat, hafva varit *bienna*. (Sid. 41.)

Veronica agrestis L. är i vårsäd i allmänhet *sommarannuell*, i höstsäd, på trädesakrar, på blottad jord etc. *vinterannuell*, ofta öfvervintrande med *höstblommor* eller t. o. m. med frukt utan att taga nämnvärd skada. Det händer ej sällan, att växten i höstråg hinner börja sin blomning före vinterns inträde. Följande sommar fruktificerar växten före ragskörden, och nya groddplantor hinna bli synliga i ragstubben redan vid midten af sept. — I vårsäd uppstå ofta endast dvärgexemplar, hvilkas kraftigaste utveckling inträffar i sept. efter skörden. Möjligtvis öfvervintra en del af dessa plantor. (Sid. 27.)

Veronica arvensis L. är dels *sommarannuell*, dels *vinterannuell*. Öfvervintrande groddplantor hafva om våren undertill vackert röda blad. (Sid. 24.)

Veronica hederæfolia L. är typiskt *vinterannuell*. Åkrar, besådda med höstsäd, äro från sept. eller okt. ofta öfversållade med groddplantor, hvilkas grenar äro flera cm. långa, men det händer aldrig, att något individ börjar sin blomning före vintern, om ock hösten är ovanligt blid och solig. Men på våren inträder blomningen mycket tidigt, på murar och varmare åkrar ofta i slutet af mars. — Vid åkrars beredande för vårsäd blifva de möjligen befintliga höstgrodda plantorna förstörda. Däremot träffar man på hösten nya groddplantor i stubben efter vårsäd. — I busksnår har jag funnit späda individ med tunnare blad (*f. umbrosa Mort.*), som delvis äro sommarannuella. Å andra sidan äro groddplantor på hösten ymniga äfven på sådana lokaler. — På sensommaren och hösten söker man förgäfves efter blommande individ. Häraf synes, att den stundom synliga uppgiften (t. ex. WIESNER, Biologie p. 22), att växten skulle vara efemer, är hvad Gotland beträffar oriktig. — På våren äro hos fjolårsplantorna bladen undertill violettbruna eller gröna. (Sid. 21.)

Veronica opaca Fr. är i höstsäd *vinterannuell* och utvecklar sig jämsides med *V. agrestis* på alldeles samma sätt. Förmodligen öfverensstämma båda arterna äfven under andra omständigheter. (Sid. 27.)

Veronica persica Poir. liknar äfven i sin utveckling V. agrestis, men synes ännu mera härdig. I stubb efter så väl vårsäd som höstsäd träffar man på hösten växten i alla stadier från ett par cm:s höjd till blommande planta. Den öfvervintrar i de olika utvecklingsstadierna, äfven med mogna frukter vid grenarnas bas. I mars finner man växten i full blom, om våren är blid och solig. Andra generationer blomma under själfva sommaren, t. ex. i sädesakrar, på ruderatplatser. (Sid. 27.)

Veronica polita Fr. öfverensstämmer med V. agrestis. I sädesakrar fördröjes blomningen hos vargrodda individ ofta till hösten; sådana individ äro mörka, håriga, storbladiga i jämförelse med de höstgroende, under uppväxten föga eller icke beskuggade individen.[1] Den vanligare, småbladiga och glänsande formen förekommer äfven på hösten i öppen jord, såsom potatisåkrar och betåkrar. (Sid. 27.)

Veronica triphyllos L. är *vinterannuell* och *sommarannuell*. Groddplantorna blifva på hösten ej synnerligen stora, och någon egentlig rosettbildning äger ej rum, utan stjälken blir hos de största plantorna några cm. hög. På varsidan blifva bladen undertill blodröda; hjärtbladens undersida kan redan på hösten ha denna färg. (Sid. 21.)

Veronica verna L. är *vinter-* och *sommarannuell*. Groddplantorna äro på hösten mycket talrika på sandig mark, men mycket små. De hafva utom hjärtbladen vanligen endast några få blad, och dessa äro hela; efter snösmältningen äro de brunaktiga. (Sid. 21.)

Vicia angustifolia (L.) Reich. är i vårsäd *sommarannuell*. På andra ställen har jag funnit greniga, sträcktledade groddplantor redan på hösten; på våren fortlefva de och äro m. e. m. grönbruna. Således äfven *vinterannuell*. (Sid. 24.)

Vicia sativa L. som föregående. (Sid. 24.)

Vicia lathyroides L. har jag funnit *vinterannuell* så väl på öppna fält som i gles barrskog. På senhösten hafva groddplantorna skottsystem af några cm:s längd. Som groddplantorna vid den tiden äro mera tunnsadda än sedermera de blommande individen på samma plats, sluter jag, att växten äfven är *sommarannuell.* (Sid. 21.)

---

[1] Jfr E. FRIES i Bot. Not. f. 1866 p. 92.

Vicia villosa Roth. I ragakrar har jag iakttagit talrika *vinterannuella* individ. På hösten finner man dels i stubbåkrar, dels pa blottad jord stora individ i begynnande blomningsstadium, hvilka frysa bort före fruktmognaden. De synas visa, att växten kan vara sommarannuell. (Sid. 24.)

Viola arvensis Murr. är i vårsäd normalt *sommarannuell* samt då vanligen späd; i höstsäd *vinterannuell.* Pa blottad jord kan groning försigga hela sommaren, och pa hösten och vintern finner man plantor i alla stadier, äfven med höstblommor eller ett par väl utbildade frukter. Om ej blomningen avancerat för långt, öfvervintrar växten utan synnerlig skada. På förstärkningsstadiet, sasom fabladig rosett, öfvervintrar den alldeles frisk och blir på vårsidan brungrön. — I stubben efter vårsäd förekomma stora plantor i floralt stadium, som ofta öfvervintra; aldersbestämning af dessa har jag ej verkställt. — Det här sagda gäller äfven om *var. curtisepala Wittr.* (Sid. 27.)

◆

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 3.

BASIDIOBOLUS MYXOPHILUS

EN NY PHYCOMYCET

AF

ROB. E. FRIES

MED TVÅ TAFLOR

MEDDELADT DEN 8 FEBRUARI 1899
GRANSKADT AF V. WITTROCK OCH A. G. NATHORST

◆

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

Den 29 Aug. 1896 erhöll jag under en resa i norra Vermland en svamp, som sedan visat sig tillhöra det lilla, af Eidam[1] beskrifna, intressanta Entomophthoracé-slägtet[2] *Basidiobolus*, men som ej kunnat identifieras med någon af de hittills kända arterna. Svampens hyfer växte omgifna af en geléartad massa, som låg på en kullfallen, murken stam af ett barrträd inne i skogen vid Skylbäckssätern i Dalby socken. Detta gelé var af en ytterst mjuk, men ganska segt sammanhängande konsistens, hyalint eller svagt hvitt till färgen samt bildade massor af ända till en decimeters storlek. Vid en mikroskopisk undersökning visade det sig innehålla korta hyfer af den nyssnämda Entomophthoracén, än liggande mycket glest, än åter här och där mera tätt samlade, något som särskildt var förhållandet i det understa skiktet.

Att undersöka detta gelés ursprung var ju af den största vigt, då därpå berodde, om man skulle anse svampen själf utsöndra geléet eller blott såsom parasit eller saprofyt lefva däruti. Det enklaste sättet att få svar på denna fråga hade naturligtvis varit att söka odla svampen och så närmare studera dess lifsförhållanden, men detta har varit mig omöjligt, emedan det insamlade materialet genast konserverades i formalin och sprit, så att all odling därmed kom att omintetgöras. Inom hela denna familj känner man dock hittills intet exempel på någon dylik slemafsöndring och allra minst i så kollosal mängd, som det här skulle vara fallet. Skulle därför den ifrågavarande svampen själf alstra det gelé, hvaraf den omgifves, så skulle den bilda en alldeles enastående typ inom hela familjen, men några giltiga orsaker att antaga något sådant, synes ej heller förefinnas. Däremot tror jag mig med ganska stor säkerhet kunna påstå, att det ifrågavarande slemmet är alstradt utaf bakterier, och att således den nya *Basidiobolus*-arten växer i ett så egendomligt och ovanligt substrat som en bakteriezoogloea. Genom flera olika färgningsförsök har det lyckats att påvisa förekomsten af bakterier, bäst dock vid användandet af 2 % lösning af metylblått, då de särdeles tydligt framträdde. I geléets hvita, basala del, hvarifrån slembildningen tydligen utgick, syntes vid en sådan färgning ofantligt talrika, tätt liggande bakterier, hvilka i slemmets öfre hyalina delar aftogo i antal, men dock öfverallt voro ganska ymniga. Dessa bakterier voro korta, ett par gånger så långa som breda, och svagt krökta. Att med full säkerhet afgöra, om det just är dessa, som alstra slemmet, kan jag naturligtvis ej, ehuru allt synes tala därför. Icke blott den kollosala mängd, hvari den ifrågavarande bakterie-arten uppträder uti geléet, tyder därpå, utan äfven själfva slemmets utseende och konsistens, som fullständigt öfverensstämmer med en zoogloeas. Å andra sidan synes ej heller någon annan rimlig förklaring kunna framställas. Man skulle ju möjligen kunna tänka sig, att geléet skulle härstamma från någon Tremelliné, då ju ett slägte bland Entomophthoracéerna, *Conidiobolus*, är kändt med en dylik växplats.[1] Men om så skulle vara fallet, så borde ju åtminstone några hyfer eller rester efter sådana kunna iakttagas inuti slemmet, något som, oaktadt noggrant letande ej har lyckats. Att antaga ett myxomycetplasmodium som dess orsak är likaledes omöjligt, då såväl dess form som konsistens och byggnad gör, att en sådan tanke måste förkastas.

---

[1] E. Eidam: *Basidiobolus*, eine neue Gattung der Entomophthoraceen (Cohn's Beitr. zur Biol. der Pflanzen. Band IV. 1886).

[2] Om man såsom Eidam m. fl. verkligen bör uppfatta *Basidiobolus*-arterna såsom Entomophthoracéer, eller i likhet med Raciborski (»Ueber den Einfluss äusserer Bedingungen auf die Wachsthumsweise des Basidiobolus ranarum» i Flora, Band 82. 1896) bör utbryta detta slägte därifrån, torde för närvarande vara ovisst. Orsaken till denna senare uppfattning skulle då vara den, att *Basidiobolus*-cellerna blott innehålla en enda cellkärna, något som Raciborski t. o. m. vill uppsätta som en karaktär, hvilken skulle uppdela alla Phycomyceterna i tvenne stora hufvudgrupper. Den ena, *Archimycetes*, skulle i så fall omfatta slägtet *Basidiobolus* och de flesta Chytridiacéerna, under det att den andra, utmärkt genom flera kärnor i hvarje cell, skulle bilda gruppen *Siphomycetes* och omfatta alla öfriga Phycomyceter. För närvarande torde dock svaret på denna fråga vara så ovisst, att jag tills vidare vill begagna mig af den gamla indelningen.

---

[1] Brefeld: Unters. a. d. Gesammt-Gebiet d. Mycologie. H. 6. Leipzig 1884. p. 35.

De flesta till familjen *Entomophthoraceæ* hörande formerna äro utpräglade insektparasiter.[1] Undantag härifrån göra de båda slägtena *Completoria* och *Conidiobolus*, hvilka lefva parasitiskt på växter, samt troligen äfven alla *Basidiobolus*-arterna. Hvad dessa senare beträffar, hafva dock olika åsikter framstälts. Under det att EIDAM har uppfattat sina arter såsom saprofyter, har senare en annan teori framkommit genom GIARD,[2] som söker visa, att *Basidiobolus ranarum* blott skulle vara ett saprofytiskt stadium af *Entomophthora Calliphoræ* GIARD. För närvarande torde man ej med säkerhet kunna afgöra denna fråga. Dock förefaller det mig föga troligt, att den senare åsigten skall kunna vara den rätta, då ju hela zygosporbildningen hos *Basidiobolus* så mycket afviker från den hos *Entomophthora*, samt, hvad sporerna hos *Entomophthora Calliphoræ* beträffar, intet ord finnes nämdt om någon förekomst af det egendomliga, karakteristiska utskottet, som kvarsitter äfven på de fullt mogna *Basidiobolus*-sporerna. Hvad åter den af mig här såsom ny beskrifna arten beträffar, för hvilken jag på grund af dess egendomliga växplats föreslår namnet *B. myxophilus*, så kan man ej heller om denna för närvarande afgöra, till hvilken grupp den i nyssnämda hänseende bör räknas. Om det hyferna omgifvande geléet utgöres af en bakterie-zoogloea, hvilket jag sökt visa vara det allra sannolikaste, så torde man få anse *B. myxophilus* som en saprofyt, då för närvarande zoogloea-slemmet uppfattas såsom en utsöndringsprodukt af bakterierna. I så fall skulle äfven häri den nya arten öfverensstämma med de båda äldre. Att med full säkerhet afgöra denna fråga måste dock lemnas åt framtida undersökningar.

Själfva mycelieträdarne hos den ifrågavarande svampen, hvilka ligga inneslutna i slemmet, äro mycket smala och uppnå blott en bredd af 6—9 μ. De hafva ytterst tunna, hyalina väggar, äro i ändarne afrundade eller nästan fullständigt tvära samt ega ett kornigt, temligen sparsamt innehåll, hvaribland märkas talrika större droppar eller korn, hvilkas natur jag dock ej lyckats närmare bestämma. Att de ej kunna vara några oljedroppar är säkert, då de ej låta sig färgas ens vid användandet af Sudan III; möjligen utgöras de af något ämne af protein-natur, ty de färgas bruna af jod och upptaga anilinfärger.

---

[1] En *Empusa*-art, *E. phalangicida* LAGERH. är känd som parasit på spindlar.

[2] GIARD: »Note sur deux types d'Entomophthorées, Empusa Fresenii Now. et Basidiobolus ranarum Eid., suivie de la description de quelques espèces nouvelles» i Comtes rendus des séances de la Société de Biologie, Paris 1888 och »Sur quelques types remarquables de champignons entomophytes» i Bull. scientifique d. l. France et d. l. Belgique. Sér. III, Ann. 2, 1889, pag. 207.

Förgrening af hyferna förekommer mycket sparsamt, och hela myceliet med dess grenar når alltid blott en obetydlig längd. (Tafl. I. fig. 1-2). Tvärväggar uppträda endast undantagsvis på det vegetativa stadiet. När så inträffar, samlar sig först all plasman i öfre delen af tråden, hvarefter detta parti afgränsar sig med en tvärvägg, under det att den nedre delen blir fullständigt hyalin och snart hopfaller, men dock ständigt hänger kvar som ett bihang på den lefvande delen af myceliet. I hvarje cell finnes på det vegetativa stadiet blott en enda stor och aflång kärna.

Fortplantningen försiggår såsom vanligt hos Entomophthoracéerna dels genom zygosporer, alstrade efter könsbefruktning, dels genom på könlös väg bildade konidier. De s. k. azygosporerna, som uppträda hos några till familjen hörande former, t. ex. *Empusa*, *Tarrichium*, *Lamia* och vissa *Entomophthora*-arter, och som af Racieorski (l. c. pag. 125) äfven påvisats hos *Basidiobolus ranarum*, har jag ej kunnat finna hos denna nya art.

Zygosporernas bildning hos *Basidiobolus* afviker så från de öfriga Entomophthoracéerna och representerar en så intressant typ, att en närmare redogörelse därför hos denna nya art ej torde vara öfverflödig. Den föregås ständigt af ett samlande af myceliets hela plasma till en kortare region, som sedan afgränsar sig med väggar från de nu fullständigt tomma, hyalina och så småningom hopfallande närgränsande hyfdelarne. Vanligen behöfvas tvänne väggar för att uppåt och nedåt afgränsa den blifvande könscellen; ej sällan inträffar dock, att från det så afskurna partiet en sidogren utgår, då denna vanligen afskiljes genom en tredje tvärvägg ett stycke ofvanför förgreningspunkten; mera sällan händer, att den blifvande könscellen utgöres af en toppcell, då naturligtvis blott en enda tvärvägg fordrats för att afgränsa den. Den så uppkomna cellen är ytterst rik på plasma, rikare än de växande vegetativa cellerna, och uppgår vanligen till en längd af 0,1—2 mm. Genom att sedan en tvärvägg bildas midt på denna, uppstå tvenne celler (Tafl. I. fig. 3), mellan hvilka, att börja med, ingen skilnad kan iakttagas, och hvilkas vidare utveckling en tid bortåt äfven är densamma. Ifrån båda dessa celler bildas nu invid skiljeväggen mellan dem tvenne små utbugtningar, som tillväxa vertikalt mot hyfens riktning. De ligga tätt tryckta intill hvarandra och nå ungefär samma längd som celltrådens bredd, således 6—9 μ (Tafl. I, fig. 4). Oaktadt det ligger nära tillhands att antaga, att dessa organ skulle förmedla den hanliga plasmans öfverförande till honcellen, så är detta dock icke alls förhållandet, såsom strax skall visas. Den ena cellen ansväller därpå betydligt i sin närmast skiljeväggen liggande ända, så att den uppnår celltrådens dubbla tjocklek, hvarjämte plasman i båda cellerna samlar sig mot skiljeväggen, så att deras öfriga delar snart äro fullständigt tomma och hyalina.

Cellkärnornas deltagande i och utveckling under befruktningsförloppet har jag ej kunnat följa på det insamlade materialet, då detta ej blifvit särskildt konserveradt för sådant ändamål, men af allt att döma torde cellkärnorna äfven hos denna art i hufvudsak undergå liknande förändringar, som dem FAIRCHILD[1] påvisat hos *Basidiobolus ranarum*. Åtminstone vandra de båda fertila cellernas kärnor ut till spetsarne af sidoutskotten; där torde en kärndelning ega rum, ehuru jag ej iakttagit detta, ty snart afskäras på båda utskotten tvenne små toppceller, hvaremot deras nedre delar fortfarande förblifva i samband med respektive han- eller honcell (Tafl. I, fig. 5). Nu kunna de könliga cellerna sägas vara utbildade, och en tydlig skilnad förefinnes nu mellan dem, hvad storleken beträffar, så att man lätt kan utpeka den ena, mindre, som hanlig, den andra, större, såsom honlig. Själfva befruktningen kan nu inträda och inledes med, att skiljeväggen upplöses emellan båda cellerna, antingen helt och hållet eller vanligen blott den del, som ligger närmast sidoutskotten (Tafl. I, fig. 6). Dock händer aldrig, att väggen mellan dessa försvinner, så att, hvilken roll utskotten än må spela, för själfva plasmans öfverförande äro de dock ej af någon direkt betydelse. Genom det så bildade hålet strömmar snart den hanliga cellens hela innehåll in i den honliga, hvarvid denna sväller upp och tilltar i storlek, under det att den hanliga blir fullständigt tom och hyalin. Förr eller senare torde därefter själfva kärnsammansmältningen ega rum, hvarmed kopulationen är utförd, och zygosporen anlagd.

---

[1] D. G. FAIRCHILD: »Ueber Kerntheilung und Befruchtung bei *Basidiobolus ranarum* Eidam» i Pringsheim's Jahrb. für wissenschaftliche Botanik, Band 30, pag. 285. 1897.

Den befruktade sporen antar en rundad eller något oval form och omger sig därefter med en vägg, hvilken så småningom starkt förtjockas, så att en s. k. hvilspor alstras, hvilken antagligen förmår och har till uppgift att under ogynsammare perioder, framför allt under vintern, hålla svampen vid lif. En sådan mogen hvilspor är derför bildad af en tjock, utvändigt något ojämn, hyalin eller stundom gulaktig vägg af tydligt skiktad struktur samt ett tätt kornigt, plasmatiskt innehåll. (Tafl. II, fig. 3). Den bär på ytan det hornlika tomma sidoutskottet och är mycket länge fästad vid mycelietrådens celler, som nu äro ganska hopfallna, men dock fortfarande hänga fast vid zygosporen. Den mäter 18—21 μ i diameter; väggen blir dock 3—4 μ tjock, så att sporen utan denna skulle nå blott en storlek af 10—15 μ. Den egendomliga form af hvilsporer med tjockt, svart, oregelbundet ytterhölje, som EIDAM skildrat hos *Basidiobolus ranarum*, och som han afbildadt i sin fig. 11, Tafl. XII, har jag ej kunnat finna någon motsvarighet till hos denna art.

Från det nu skildrade befruktningsförloppet och zygosporbildningen kunna undantagsvis smärre afvikelser iakttagas. Redan EIDAM[1] och RACIBORSKI[2] hafva skildrat, hurusom någongång de båda könscellernas sidoutskott äro mer eller mindre åtskilda och ej efter hela sin längd sammanhängande, såsom vanligtvis är fallet. Något liknande har jag äfven ett par gånger iakttagit hos denna art. Dock voro ej hela utskotten fria, utan blott vid basen åtskilda, hvaremot de i spetsarne berörde hvarandra.

Ingalunda sällsynt uppträder däremot en annan afvikelse, som ej af EIDAM anmärkts för *Basidiobolus ranarum*. Den består däri, att från båda könscellerna utväxa ej blott ett, utan tvänne hornlika sidoutskott (Tafl. I, fig. 8), ett på hvar sin sida om hyfen och således diametralt motsatt eller också bildande vinklar sinsemellan. Äfven i detta fall försiggår utbildningen af sidoutskotten på vanligt sätt, och små toppceller afskäras i deras spetsar (Tafl. I, fig. 9). Att närmare följa kärnornas uppträdande och delningsprocesser i detta egendomliga fall har varit mig omöjligt, då det ej lyckats mig att få se detta befruktningsförlopp på mer än ett par olika stadier. Att framlägga orsakerna till denna afvikelse är mig naturligtvis lika omöjligt.

---

[1] EIDAM, l. c. pag. 219.
[2] RACIBORSKI, l. c. pag. 124.

Stundom inträffar äfven, att zygosporanlaget bildas i själfva förgreningspunkten, där en sidogren utgår från hyfen (jfr Tafl. I, fig. 5). Efter befruktningen kommer då äfven denna att afskäras genom zygosporväggen, så att den ej det minsta inverkar på den mogna sporens form.

Några odlingsförsök har det, såsom nämdt, varit mig omöjligt att utföra, och har jag därför ej heller kunnat följa zygosporernas groning och kommande utveckling. Att de någongång, men troligen blott undantagsvis, kunna, utan att först genomgå en längre hvilperiod, fortsätta sin utveckling, visar fig. 4, Tafl. II, som föreställer en groende spor, den enda jag, oaktadt mycket letande, lyckats iakttaga.[1]

I jämförelse med den riklighet, som utmärkte zygosporerna, visade sig det insamlade materialet mycket sparsamt på konidier, så att jag till en början antog, att det tullständigt saknade sådana. Efter mycket letande lyckades det mig dock till sist att upptäcka såväl basidier[2] i olika utvecklingsstadier, som äfven vid dem fästade eller ock fritt liggande konidier. Ej osannolikt är det, att den ymniga zygosporbildningen står i samband med svampens lif inuti det rika slemmet, något som BREFELD[3] har påvisat vara förhållandet med *Endomyces Magnusii* Ludw., en intressant svamp med samma egendomliga växplats, en bakterie-zoogloea, som den här skildrade *Basidiobolus*-arten eger. I följd af denna sparsamma förekomst af konidier har jag ej alls så lyckats följa förloppet vid deras bildning, som fallet var vid den könliga fortplantningen; det är nästan blott basidiernas och konidiernas form, storlek och dylika patagligare fakta, som jag hittills lyckats konstatera.

---

[1] F. CHMIELEVSKY har i en uppsats »Zur Frage über die Copulation der Zellkerne beim Geschlechtsprocesse der Pilze» (ryska språket; kort referat i Bot. Jahresbericht 1890 pag. 170) lyckats påvisa, att det hos *B. ranarum* är kärnsammansmältningen vid kopulationen, som influerar på zygosporens kommande utveckling. De sporer, i hvilka de hanliga och honliga kärnorna förenas, kunna nämligen ej fås att gro förrän efter en längre hvilperiod, de åter, i hvilka ingen sammansmältning egt rum, gro med lätthet inom kort tid. Mycket möjligt är, att något liknande äfven gäller om denna art.

[2] Med namnet »basidie» betecknas i det följande den konidiebärande hyfens öfversta, ansvälda del, i öfverensstämmelse med den terminologi som användes t. ex. af EIDAM (l. c.) och SACCARDO (Syll. Fung.), ehuru väl möjligen invändningar häremot skulle kunna framkastas. För egen del anser jag dock ej något hinder förefinnes för att här använda en sådan term.

[3] BREFELD: Unters. aus dem Gesammt-Gebiet der Mycologie, H. 9. pag. 124. Münster 1891.

Basidierna anläggas i spetsen på vissa hyfgrenar och visa sig först som en liten ansvällning, i hvilken så småningom hyfens hela plasma strömmar in (Tafl. II, fig. 5). Snart sväller den härvid i storlek och antar så till slut en elliptisk form (Tafl. II, fig. 6) med en längd af omkring 36 μ och en bredd af ungefär 18 μ. I spetsen på denna utväxer en liten klotrund bildning, konidien, som i sin tur upptar basidiens hela plasma. Den tar slutligen ofvanifrån sedd en fullständigt cirkelrund, men från sidan något svagt päronformigt tillspetsad omkrets (Tafl. II, fig. 7 a—c) och är genom ett mycket kort, smalt parti afsatt från basidien. Såsom fullt mogen är konidien fylld af ett kornigt innehåll, har tunn, glatt vägg och når en storlek af 15—21 μ i längd och 12—18 μ i bredd.

Såsom kanske det mest utmärkande för slägtet *Basidiobolus*, och som äfven varit orsak till namnet, framhåller EIDAM konidiernas egendomliga spridning, hvilken förmedlas genom ett kraftigt bortslungande af ej blott konidien, utan af hela basidien, förorsakad af spänningar, bristningar och sammandragningar inom denna.[1] På det ringa antal basidier, som jag lyckats få se, har jag ej kunnat göra några iakttagelser i detta afseende; därför fordras nödvändigt odlingsexperiment för att kunna komma till något resultat. Alla de iakttagna basidierna hafva dock legat inneslutna i slemmet, hvarför konidiespridningen hos dessa ej kunnat antagas ske på samma sätt som hos *Basidiobolus ranarum*, då här det omgifvande geléet tillkommer som en faktor, hvilken på de inneslutna basidierna omöjliggör allt utslungande af konidierna. Slemmet kan äfven möjligen förklara den utveckling, som fig. 8, Tafl. II, visar hos konidien, i det denna ännu fastsittande på basidien har grott och utsändt en lång groddslang. Men å andra sidan måste man kanske, i analogi med hvad man känner hos hela den öfriga familjen, antaga, att äfven hos denna art basidierna typiskt höja sig öfver substratet, så att den för hela familjen utmärkande karaktären, nämligen sporernas kringslängande, äfven här kan uppträda.

---

[1] Angående dessa intressanta företeelser se närmare EIDAM, l. c. pag. 314—317.

Groning af konidierna har jag iakttagit vid några tillfällen. Sedan konidieväggen sprängts, utväxer en blott 4—6 μ bred, tunnväggig och plasmarik groddslang, hvilken vanligen ger upphof till ett grenigt mycelium af typiskt utseende eller ock stundom snart afslutas i sin växt genom en konidiealstrande basidie (Tafl. II, fig. 9). Detta senare öfverensstämmer fullständigt med bildningen af de utaf EIDAM (l. c. pag. 217) skildrade sekundärkonidierna hos *Basidiobolus ranarum*.

Af den nu lemnade skildringen öfver den nya *Entomophthoracé*-arten framgår, att den i en mängd vigtiga karaktärer nära öfverensstämmer med de två af EIDAM beskrifna *Basidiobolus*-arterna Framför allt kan man anföra uppträdandet af blott en cellkärna i hvarje cell samt sporernas alstring genom kopulation af tvänne närliggande celler på en och samma mycelieträd, hvarigenom slägtet afviker från alla öfriga Entomophthoraceér. I basidiernas och konidiernas form öfverensstämma de äfven, och om också ej själfva sporspridningen är iakttagen, så finnes dock för närvarande ej tillräckliga skäl att antaga, att denna i någon betydligare grad skulle afvika från dem, som EIDAM skildrat hos *Basidiobolus ranarum*. På grund af dessa skäl anser jag mig med full rätt kunna hänföra denna nya Entomophthoracé till slägtet *Basidiobolus*. Skulle det dock i framtiden visa sig, att sporernas kringkastande, en inom hela familjen så viktig karaktär, skulle hos denna i någon betydligare grad afvika från de närstående arternas, något som ju den egendomliga växplatsen möjligen låter förmoda, så får den då utbrytas från slägtet *Basidiobolus* och ett nytt, detta närstående, bildas. För närvarande finnas dock inga skäl därför.

I sin afhandling om slägtet *Basidiobolus* har EIDAM beskrifvit tvenne arter, *B. ranarum* och *Lacertæ*, af hvilka dock för den senare blott helt få karaktärer anföras. Den uppgifves afvika genom smalare basidier[1] och mindre konidier, i medeltal blott 25×23 μ, under det att konidierna hos *B. ranarum* uppnå 48×46 μ. En annan, som det synes mig, mycket viktig karaktär anför han äfven, ehuru denna ej upptagits i diagnosen uti SACCARDO's Sylloge Fungorum. Denna rör det på zygosporen kvarsittande sidoutskottet, om hvilket han säger (l. c. pag. 240): Dieser besteht aus zwei Fortsätzen, *die stets der Endcellen entbehren*,[1] so dass sie mehr pyramidenförmig erscheinen und ihr Aussehen ein ganz anderes ist wie bei *Basidiobolus ranarum*. Om de egendomliga små toppcellerna, som uppstå på sidoutskotten hos denna senare art, aldrig bildas hos *B. Lacertæ*, eller om de under sporernas mognad försvinna, har han ej tydligt uttalat. Är det förra fallet, hvilket ju torde vara troligast, så anser jag skilnaden mellan dessa arter vara mycket utpräglad, då en sådan karakteristisk bildning som denna, hvilken konstant uppträder i samband med kopulationen, saknas hos den ena och förekommer hos den andra arten. Angående zygosporernas storlek anföras såsom medeltal hos *B. ranarum* 38 μ, hos *B. Lacertæ* 33 μ i diameter, således en mycket ringa skilnad.

---

[1] Några exakta tal uppgifvas ej för basidierna hos denna art; för *B. ranarum* däremot anföras måtten 60×40 μ.

Af den ofvan anförda beskrifningen öfver den nya *Basidiobolus*-arten framgår, att den i de flesta karaktärer visar sig stå närmast *B. ranarum*, så t. ex. i zygosporbihangets byggnad, basidiernas form o. s. v. Från denna afviker den dock i flera hänseenden. I allmänhet kan man säga, att alla svampens dimensioner äro mycket mindre, så att de nå blott ungefär hälften af den andras. Redan mycelietradarnes storlek visar detta, i det de blott nå en bredd af 6—9 μ, under det att däremot den andras äro omkring 15 μ breda. Samma är förhållandet med såväl basidiernas som konidiernas och sporernas storlek, hvilkas mått jag här i och för jämförelse vill meddela för alla tre arterna.

	B. ranarum.	*B. Lacertæ.*	*B. myxophilus.*
Basidie	60×40 μ.	— —	36×18 μ.
Konidie	48×46 μ.	25×23 μ (i medelt.)	18×15 μ (i medelt.)
Zygospor	38 μ (i medeltal)	33 μ (»)	19—20 μ (»)

Hos *Basidiobolus ranarum* synes zygosporbildningen försigga i ofantligt mycket rikare mått än hos den nya arten. Så har EIDAM afbildat exemplar med ända till 96 sporer, liggande ytterst tätt intill hvarandra (l. c. Taff. IX, fig. 12), under det att jag aldrig lyckats få se något individ med mer än en enda zygospor. I sammanhang härmed står, att myceliet hos den förra blir mycket rikligare septeradt än hos den senare. Kommer så härtill den olika växplatsen och i samband därmed stående företeelser, så framgår häraf, att det finnes fullt tillräckliga skäl till att uppföra den ifragavarande svampen som en ny art, hvilken således otvifvelaktigt är att hänföra till slägtet *Basidiobolus*, och som inom detta står arten *B. ranarum* närmast.

---

[1] Kursiveringen gjord af EIDAM.

Till slut anser jag mig böra sammanfatta ofvan anförda karaktärer, hvilka utmärka den nya arten, och vill därför anföra följande diagnos:

Basidiobolus myxophilus n. sp.

B. hyphis mycelii parce ramosis 6—9 μ, conidiophoris simplicibus circ. 6 μ latis; basidiis ellipticis, 36×18 μ; conidiis fere globosis, basi paullulum acuminatis, 15—21×12—18 μ, hyalinis; sporis perdurantibus globosis, diam. 18—21 μ, episporio undulato, 3—4 μ crasso, hyalino vel interdum flavo.

Hab. in muco zoogloeæ in silvis abiegnis Vermlandiæ borealis Sueciæ.

Zusammenfassung des wichtigeren Inhalts.

Am 29 August 1896 erhielt ich während einer Reise im nördlichen Wermland einen Pilz, welcher sich später als der von EIDAM beschriebenen Gattung *Basidiobolus* angehörend erwies, der aber mit keiner der bisher bekannten Arten zu identifizieren war. Die Hyphen des Pilzes wuchsen in einem weichen, aber sehr zähen, zusammenhängenden Schleim aus einer hyalinen oder weisslichen Farbe, der auf einem verfaulenden Nadelholzstamm im Walde bei der Skylbäckssennerei im Kirchspiel Dalby angetroffen wurde. Durch verschiedene Färbemethoden, von denen die Verwendung 2 % Metylblaus sich am geeignetsten erwies, gelang es in diesem Gelee das Auftreten von Bakterien nachzuweisen, und zwar so massenhaft, dass nach meinem Dafürhalten aller Wahrscheinlichkeit nach eben diese jenen Schleim erzeugt hatten. Die neue *Basidiobolus*-art, für die ich dieses Auftretens halber den Namen *B. myxophilus* vorschlage, hat demnach den ungewöhnlichen und eigentümlichen Wohnort in einer Bakterien-Zoogloea.

Die Hyphen des Pilzes sind kurz, wenig verästelt, nur 6—9 μ breit. Sie sind während des vegetativen Stadiums nur ausnahmnsweise septiert, und jede Zelle enthält stets nur einen einzigen Zellkern (Taf. I, Fig. 1—2).

Die Zygosporbildung kommt äusserst reichhaltig vor und stimmt der Hauptsache nach mit derjenigen von *B. ranarum* überein (Taf. I, Fig. 3—7; Taf. II, Fig. 1—3). Die reife Spore ist rund oder etwas oval, 18—21 μ im Durchmesser; die hyaline oder bisweilen gelbliche, deutlich geschichtete Wandung ist 3—4 μ dick. Als eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit ist zu erwähnen eine nicht selten beobachtete Abweichung von dem gewöhnlichen Verlaufe der Copulation, nämlich dass nicht ein, sondern zwei seitliche Schnäbel jederseits des Zellfadens von den geschlechtlichen Zellen auswachsen (Taf. I, Fig. 8). Die weitere Entwicklung derselben findet in der gewöhnlichen Weise statt und bei beiden gliedern sich die Spitzen durch Scheidewände als kleine Zellchen für sich ab (Taf. I, Fig. 9).

Die Conidienbildung ist in Betracht des Reichtums der Zygosporen sehr spärlich, möglicherweise auf dem Leben des Pilzes im Gelee beruhend, analog dem Verhalten, welches Brefeld im Bezug auf den ebenfalls in einer Bakterien-Zoogloea auftretenden *Endomyces Magnusii* Ludw. nachgewiesen hat. Die Basidien sind elliptisch und ähneln also der Form nach am meisten denen bei *B. ranarum*, erreichen aber nur eine Länge von 36 μ und eine Breite von 18 μ (Taf. II. Fig. 6). Die Conidien sind schwach birnförmig, 15—21 × 12—18 μ, glatt und dünnwandig (Taf. II, Fig. 7 a—c).

Die Verbreitung der Conidien wurde nicht beobachtet und gegenwärtig ist nicht zu entscheiden, ob sie irgendwie von derjenigen abweicht, welche Eidam bei *B. ranarum* beschrieben hat. Dass der umgebende Schleim sie vielleicht beeinflusst, erhellt aus Fig. 8, Tafl. II, wo wenigstens in einem Falle des Auswerfen der Conidie unmöglich gemacht wurde, so dass sie auf der Basidie festzitsend keimte.

Die Zygosporen dürften im allgemeinen erst nach einer Ruheperiode zur Keimung gelangen, obschon das Gegenteil wohl mitunter geschehen kann, wahrscheinlich aber nur ausnahmsweise (Taf. II, Fig. 4). Die Conidien keimen jedoch direkt und bilden dann entweder ein Mycelium von gewöhnlichem Aussehen oder erzeugen sogen. sekundäre Conidien (Taf. II, Fig. 9), denen ähnelnd, welche bei *B. ranarum* vorkommen.

Betreffs der Beschreibung der neuen Art siehe übrigens die Diagnose Seite 13.

Figurförklaring.

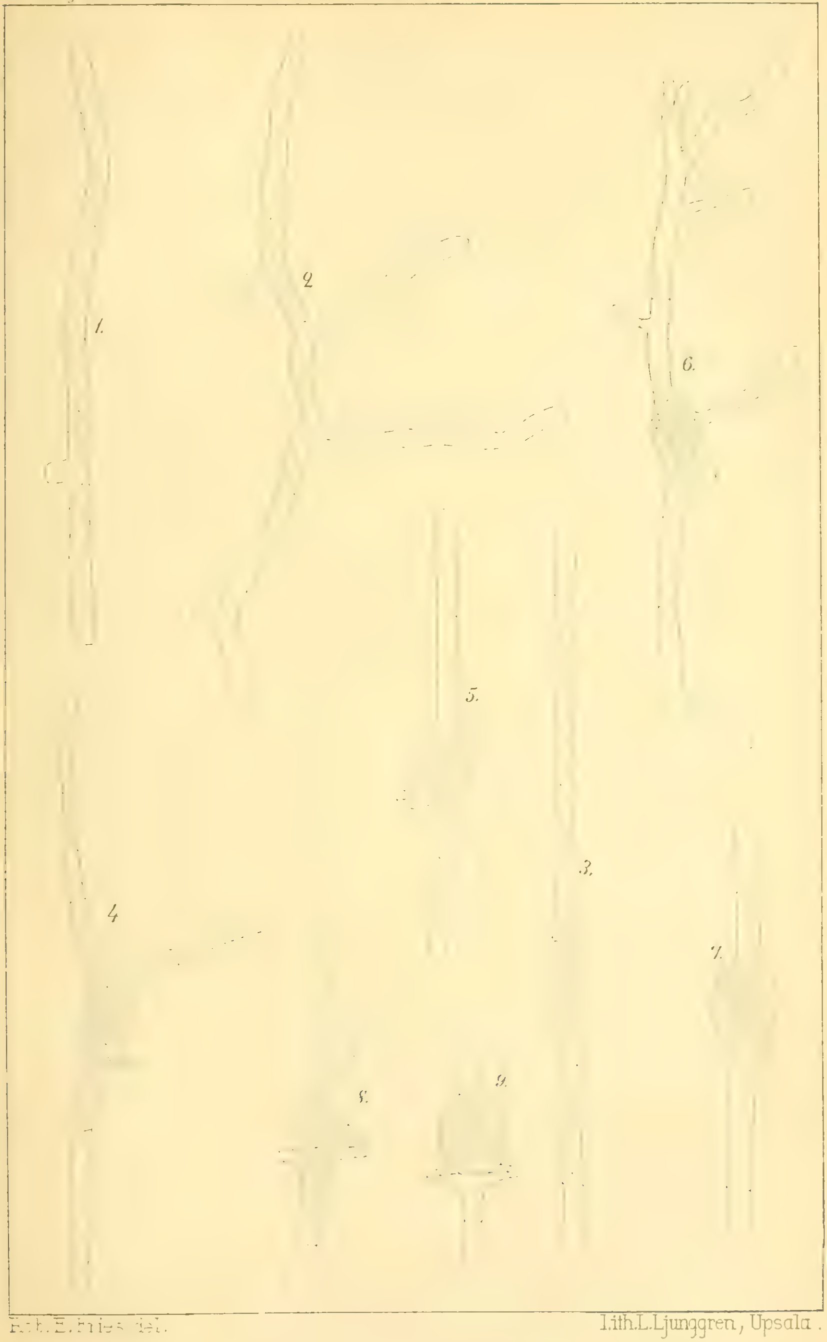
(Förstoring omkring 450 ggr; Tafl. II, fig. 3—4 550 ggr).

Taflan I.

Fig. 1-2. Mycelium på rent vegetativt stadium.
3. Könscellernas första anlag.
4-7. Olika stadier af kopulationer: i fig. 6 har plasmasammansmältningen nyss försiggått.
8. Afvikande form af kopulation, där tvänne sidoutskott bildats.
9. Zygosporen bildad efter en dylik befruktning.

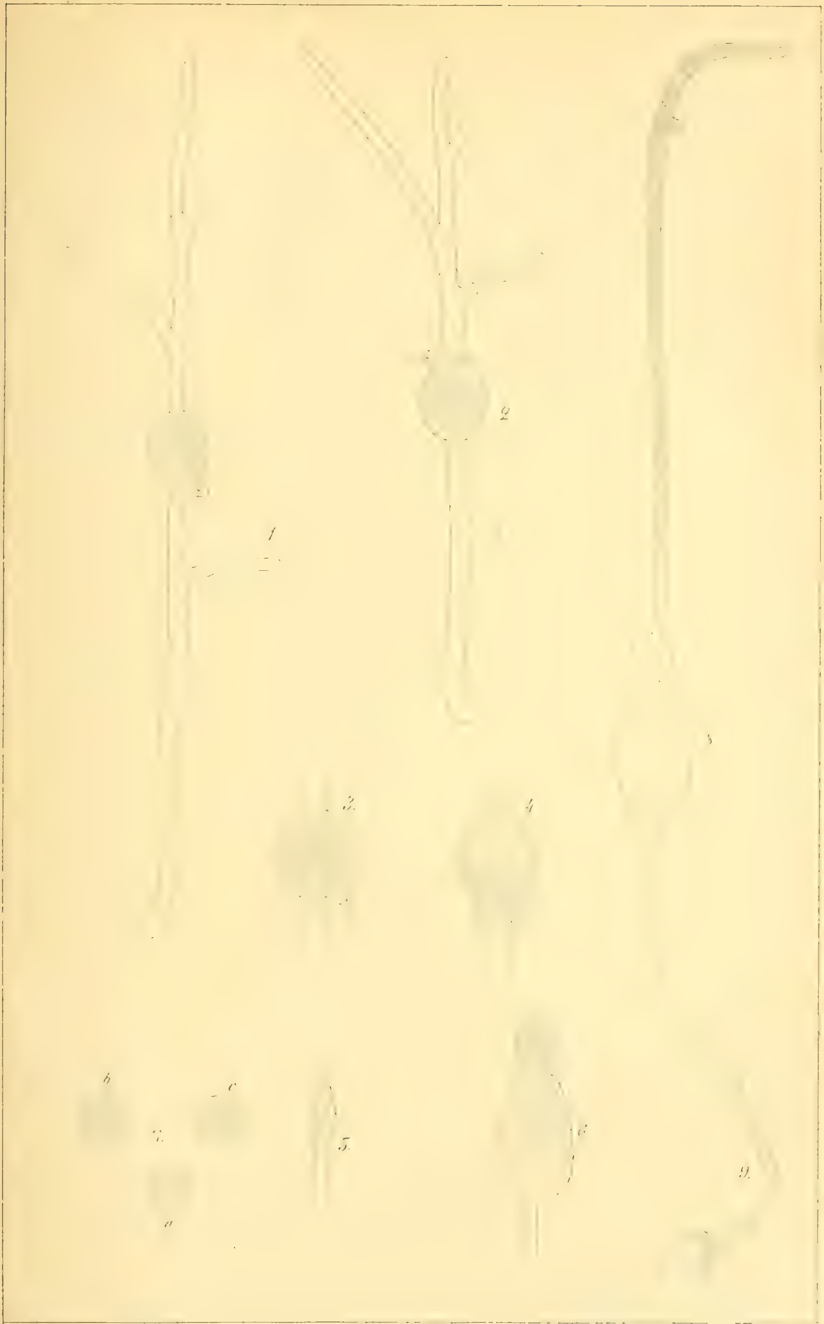
Taflan II.

Fig. 1-2. På normalt sätt alstrade zygosporer efter befruktningen.
3. Mogen zygospor.
4. Groende zygospor.
5. Basidiens första anlag.
6. Konidiens bildning i spetsen af en basidie.
7. Konidier; a sedd uppifrån; b—c från sidan.
8. Vid basidien ännu fästad, groende konidie.
9. Bildning af sekundärbasidie.



Rob. E. Fries del.
Lith. L. Ljunggren, Upsala.

Basidiobolus myxophilus R.E. Fr.



R. E. Fries del. Lith. L. Ljunggren, Upsala.

Basidiobolus myxophilus R. E. Fr.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 4.

ZUR MORPHOLOGIE UND BIOLOGIE

EINIGER

BLÄTTER UND BELAUBTER SPROSSE.

VON

C. A. M. LINDMAN.

MIT 20 BILDERN.

MITGETHEILT AM 8. MÄRZ 1899.

GEPRÜFT VON V. WITTROCK UND A. G. NATHORST.

◆

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

INHALT.

S.

1. Einige Pflanzen mit mehrflächigen Blättern . . . . . 5.

Alophia pulchella Herb. und Cypella gracilis Bak. auf den Campos Südbrasiliens — Vergleich mit Cypella Herbertii Herb. (5) — die Blätter der Alophia pulchella, gewöhnlich »folia plicata« genannt, sind in eine neue Kategorie einzureihen — das mehrflächige Blatt, folium tabulatum (6) — Geschichtliches über benachbarte Irideen (8) — wesentlicher Unterschied der Alophia pulchella (9) — verschiedene Abstufungen der Blattentwickelung bei Irideen mit nicht flachen Blättern (10) — verschiedene Erklärungsweise des Aufbaues des Alophia-Blattes (10) — äussere Lebensverhältnisse der Pflanze — analoge Campo-Gewächse (13) — biologisches Verhalten zu den klimatischen Bedingungen des Standortes (14) — anatomische Bemerkungen (15).

2. Form und Richtung der Blätter und Sprosse einiger Pflanzen im Waldschatten . . . . 18.

Uebereinstimmende Blattform mehrerer Schattenpflanzen der europäischen Wälder und Haine (18) — Uebergang zu dem südamerikanischen Hochwalde (19) — die vorherrschenden Elemente des Unterholzes (20) — ihre Blattgestaltung (22) — einförmige physische Verhältnisse des Waldinterieures — Bedeutung der gedämpften Beleuchtung (23) — Anpassungen der Blätter an diesen Standort — Blattrichtung (24) — plagiotrope Triebe häufig — jugendrothe Blätter und Sprösslinge (26) — Blattform (27) — das keilförmige Blatt der horizontalen Triebe (28) — und der vertikalen Triebe — Actinostemon (29), Trientalis (30) — Uebergang zu den ähnlich gebauten Monocotyledonen (31) — Convallaria polygonatum (32) — Commelinaceen-Typus der südamerikanischen Waldgramineen — ihre asymmetrischen Blätter (34) — Costus, ein besonderer Typus (36) — Modifikationen im Wachsthum desselben (38).

3. Einige Urwaldpflanzen mit resupinirten Blättern . . 40.

Blattresupination einer brasilianischen Bomarea-Art (40) — die Pflanze im Urwalde Matto Grosso's, frei windend (42) — die junge Pflanze und die ersten Blätter — Anlass zur Resupination (43) — Vergleich mit einigen abweichenden Alstroemeria-Arten der Campos (44) — Durchführung der resupinirten Blattlage (44) — Ursachen des endgül-

tigen Resultates (45) — Pharus, ein habituell sehr abweichender Gramineen-Typus (45) — Pharus glaber H. B. K. im südamerikanischen Walde (46) — Blattstellung (47) — Blattlage des jungen Triebes (48) — Ursachen der Resupination (49).

4. Form und Richtung des Lianenblattes 50

Wichtigste Eigenthümlichkeit der Lianen (50) — Bedingungen des Auftretens der Lianenformation und ihre Erscheinung in Südbrasilien (50) — Uebereinstimmung der Lianenblätter in Form und Stellung (51) — Beispiele von kletternden Pflanzen (53) — Darstellung des Zusammenhanges zwischen der kletternden Lebensweise und der Gestalt und Lage des Blattes (55) — die vertikale Blattlage (55) — die beträchtliche Blattbreite (56) — die herzförmige Blattbasis (58) — die Blattspitze (60) — einige Lianen mit Träufelspitze (62).

1.

Einiger Pflanzen mit mehrflächigen Blättern.

In der Umgebung von Porto Alegre im Staate Rio Grande do Sul (Südbrasilien) sammelte ich im Frühjahre (Sept., Okt.) 1893 zwei Arten der Gattung *Alophia* HERB. (Irideae; Syn. Herbertia SWEET). Die eine Art ist *Alophia pulchella* (SWEET), die andere ist ihr sehr ähnlich, jedoch durch gewisse Blüthendetails specifisch verschieden.[1] Die beiden Arten sind Zwiebelpflanzen mit niedrigem, 1—2 Dm. hohem Stengel und grossen blauvioletten Blüthen, gewöhnlich 2—3(—5), die nach einander aufblühen. Bei Porto Alegre wuchsen diese hübschen Pflanzen sehr zahlreich und gesellig an sonnigen Plätzen, auf trockenen Feldern und Hügeln der »Campos».

Nach meinen Beobachtungen über die Blätter dieser *Alophia*-Arten, scheinen dieselben nicht völlig bekannt zu sein. Zum Mindesten ist ihre eigenthümliche Natur bisher weder genügend bemerkt, noch ausreichend erklärt worden. Ausser den erwähnten *Alophia*-Arten sammelte ich auch die spärlicher vorkommende *Cypella gracilis* BAK. (Syn. Polia gracilis KLATT). Ihre Blätter zeigen eine ähnliche Konstruktion, wie *Alophia pulchella*: sie stimmen auch nahe mit denen der *Cypella Herbertii* HERB. (Syn. Polia bonariensis TEN.) überein. Da letztere in der Literatur ihrer Blattkonstruktion wegen kürzlich erwähnt worden ist (von H. ROSS, in Malpighia 1892, 1893, s. unten), werde ich mich vorläufig hauptsächlich mit der *Alophia pulchella* beschäftigen, die ich in Südbrasilien genau untersucht habe.

---

[1] Vorläufig halte ich sie für identisch mit *Cypella spathulata* SEUB. = *Herbertia cærulea* KLATT, einer Art, die im Index Kewensis mit *A. pulchella* zusammengeschlagen ist; sie würde denn als *Alophia spathulata* (SEUB.) LINDM. zu bezeichnen sein.

Die Blätter der *Alophia pulchella* (SWEET) HERB. sind linealisch, von etwa 1—1,5 Dm. Länge und 5—8(—10) Cm. Breite. Die etwas höher oben sitzenden umfassen mit der Blattscheide den Stengel, infolge dessen sich die Blattspreite mehrere Cm. hoch über dem Boden befindet. Die grundständigen Blätter sind dagegen gleich nach ihrem Austreten aus der Zwiebel durch sehr dünne Scheiden mit dem Stengel verbunden und deshalb bogenförmig abstehend mit der Neigung sich an den Boden zu drücken.

In systematischen Werken sind die Blätter der Gattung *Alophia* als »folia plicata» erwähnt; als solche werden sie auch von einigen Autoren bezeichnet, denen wir anatomische Bemerkungen über die Irideen verdanken. An Herbarmaterial haben sie auch alle ein gestreiftes oder gefaltetes Aussehen. Innerhalb der Gattung kommen vielleicht verschieden gebaute Blätter vor. Bei der vorliegenden Art, *A. pulchella*, ist jedoch die Blattspreite auf ganz andere Weise gebaut, als die »gefalteten» Blätter, die man z. B. bei *Curculigo, Carludovica*, gewissen Palmen u. a. sieht; sie hat eine sehr eigenthümliche Konstruktion, die im Pflanzenreiche selten ist und die mit Recht für eine eigene, von den »folia plicata» verschiedene, Kategori gehalten werden darf.

Kurz gesagt, ist diese Blattspreite folgendermassen gebildet: Sie bietet zwar in der Hauptsache eine Grundfläche dar, dieselbe ist jedoch stark gefaltet und ausserdem an beiden Seiten der Länge nach mit dünnen aber hohen Leisten besetzt, welche sich der Grundfläche unter verschiedenen Winkeln anschmiegen. Es scheint somit das Blatt gewissermassen aus mehreren zusammengenähten oder zusammengelöteten Blattspreiten gebildet zu sein, die einander theilweise bedecken. Die Spreite ist dadurch mehrflächig (schwedisch: mangdubbel bladskifva); lateinisch möchte ich dieses Blatt folium tabulatum nennen, d. h. ein Blatt, dessen Spreite aus mehreren über einander liegenden Schichten gebildet ist (eigentlich: aus mehreren verschiedenen, auf einander gelegten Brettern — tabulæ — zusammengezimmert).

Das Blatt gehört zu den reitenden (monofacialen, nicht dorsiventralen) Blättern in der Familie der Irideen. Wie die Abbildung Fig. 1, A, B, zeigt, hat es eine offene, dorsiventrale Scheide (*vag*), deren beide Ränder sich nach oben ganz wie bei *Iris* zu jener scharfen Blattkante vereinigen (*m.p.*).

die dem Stengel zugewendet ist. Die Blattspreite hat ein Aussehen, als wäre sie in folgender Weise aufgebaut: Von

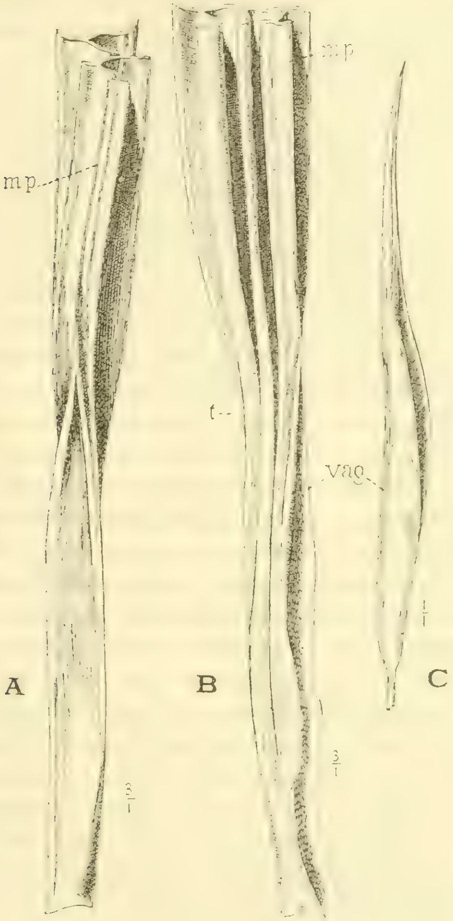


Fig. 1.

Alophia pulchella HERB. (Irideæ). A ein Stengelblatt, oben und unten quer abgeschnitten, vom Stengel aus gesehen; Vergr. 3. B ein grundständiges Blatt, oben und unten abgeschnitten, in natürlicher Lage gezeichnet; es ist bei *t* etwas gedreht, weil die Spreite mit einer abgeplatteten Fläche dem Boden anliegt; Vergr. 3. C ein Hüllblatt mit kleiner Spreite, nat. Gr. — *vag* Blattscheide; *m. p.* die dem Stengel zugewendete Blattkante.

dem erwähnten Rande (*m.p.*) kann man der Blattspreite schräg nach aussen folgen, aber nur eine ganz kurze Strecke, denn man findet nur eine sehr schmale, 1—2 Mm. breite. Lamelle, welche schräg zum Stengel steht. Fig. 2, A. An der Aussenseite dieser Lamelle entlang ist ein anderer Streif befestigt, welcher von derselben Dünne, aber viel breiter, und gleichfalls nach aussen gestellt, aber nach der anderen Seite hin gerichtet ist (in der Fig. 1, A nach links auf dem Bilde), als das erste Blattstreifchen. Von der Aussenseite dieses Theiles geht eine dritte Lamelle aus, und zwar nach der gegengesetzten Seite hin, als die zweite; von der dritten zweigt sich gleichfalls eine neue Lamelle ab. Zuletzt kommt derjenige Blattstreif, der mit seinem freien Rande die vom Stengel entfernteste Blattkante repräsentirt.

Als Hauptresultat ergiebt sich, dass dieses *Alophia*-Blatt eine Mehrzahl von Blattflächen besitzt, die in verschiedener Entfernung vom Stengel über einander geordnet sind; in der Medianlinie an einander befestigt, lassen sie nach rechts und links ihre freien Ränder sehen, von denen die entfernteren oder äusseren immer breiter werden. Fig. 1, A, B.

Alophia ist (unter dem Synonym *Herbertia* SWEET) von G. BALICKA-IWANOWKA kürzlich erwähnt; siehe die Abhandlung »Contribution à l'étude anatomique et systématique du genre Iris et des genres voisins« (Archiv. d. Scienc. phys. et natur. de Genève, Mars 1893, XXIX, pag. 185—200, 225—241). Es werden hier (S. 197) dieser Gattung gefaltete Blätter (»feuilles plissées«) zugesprochen, mit der Bemerkung, dass *Cipura* und *Herbertia* die am meisten gefalteten Blattspreiten haben, und dass man unter »de véritables feuilles plissées« diejenigen zu verstehen habe, »qui ont le limbe flanqué d'ailes ou de côtes se répétant alternativement de chaque côté«. — Eine ähnliche Auffassung hat H. Ross in seiner grossen und reichhaltigen Arbeit »Anatomia comparata delle foglie delle Irideæ« (Malpighia VI 1892, VII, 1893) ausgesprochen. Nach ihm beginnt die Faltung (»vera piegatura«) allmählig mit den Gattungen *Tigridia*, *Eleutherine*, *Cipura*, *Alophia stricta* GRISEB. (Malpighia, 1892, tav. VI: 19), ist aber mehr entwickelt bei *Babiana* (Malp., 1892, tav. VI: 20) und *Cypella Herbertii* HERB. (Malp., 1892, tav. VI: 21): jede Falte ist am Rücken mit einem flügelförmigen Anhängsel ausgestattet, das bei *Cypella* am grössten ist.[1] Der von Ross abgebildete Blattquerschnitt von *Alophia stricta* Griseb. (Malp., 1892, tav. VI: 19) ist also von seiner *Cypella Herbertii* Herb., wie auch von den uns jetzt vorliegenden *Alophia pulchella* und *Cypella gracilis*, sehr verschieden.

---

[1] Mit etwa denselben Worten wird die *Cypella Herbertii* schon in Botanical Register, bei Taf. 949 (unter der Synonyme Moræa Herberti) beschrieben.

Meiner Meinung nach können diese Irideen-Blätter allerdings mit den »folia plicata» verglichen werden; sie haben jedoch nicht nur ein ganz anderes Aussehen als die gefalteten (ich möchte hier betonen: die wirklich gefalteten) Blattspreiten bei *Curculigo*, bei der brasilianischen *Hypoxis scorzonerafolia* Lam., bei einigen grossblättrigen *Panicum*-Arten (z. B. *Panicum sulcatum* Aubl.), bei vielen *Scleriaceen* — um nur Monocotyledonen zu nennen —, sondern sie haben auch eine höhere Entwickelungsstufe erreicht, wodurch sie zu anderen Leistungen fähig sind, wie ich unten bezüglich *Alophia pulchella* andeuten werde. Bei dieser *Alophia* ist sogar die Faltung nicht einmal die Hauptsache, sondern die seitlichen lamellenförmigen Anhängsel. Ja, von einigen Irideen (z. B. *Cypella plumbea* Lindl.), die eine nur schwach »gefaltete», übrigens Iris-ähnliche Spreite, also eine vertikale Blattebene haben, darf man sogar behaupten, dass ihre schwache Faltung nicht ganz dasselbe bedeuten kann, wie bei den oben erwähnten Monocotyledonen oder bei den vielen Dicotyledonen mit ähnlicher Blattkonstruktion (*Alchemilla*-Arten, *Bauhinia*-Arten, jungen Blättern von *Fagus*, *Ulmus* u. a.). Es leuchtet ein, das jene vertikalen, schwertförmigen, aber nicht ganz ebenen Blattspreiten (z. B. bei *Cypella plumbea*) den »folia sulcata» näher stehen. Man kann hier freilich den Einwurf erheben, dass die Blätter unserer *Alophia pulchella* (und der ähnlich gebauten *Cypella Herbertii* und *gracilis*), also nach Ross der Arten »della vera piegatura», durch eine allmählige Serie von den »einfach gefalteten» Irideen abgeleitet werden können (z. B. von der *Cypella plumbea* und der *Alophia stricta*, deren Blätter »semplicemente piegate a ventaglio», d. h. wie ein Fächer gefaltet sind); aber man vergisst hierbei, dass sich z. B. von dem schmal cylindrischen, gerieften oder gefurchten Blatte (»folium sulcatum») der Irideen-Gattung *Romulea* u. a., gleichfalls eine Serie ableiten lässt, die eine Mehrzahl kreuzförmig gestellter, dünner Lamellen oder Flügelkanten hat (z. B. *Hermodactylus tuberosus* Sweet. *Iris reticulata* M. B., *I. Bakeriana* Forst.) — also eine Blattform, die sich biologisch dem mehrflächigen *Alophia*-Blatte zur Seite stellt, obgleich sie auf einem anderen Wege ausgebildet ist. Eine biologische Anschauung hat nur die fertigen Zustände zu beurtheilen, um sie nach ihren Funktionen zu gruppiren. Ich halte es deshalb für angemessen, in der Familie der *Irideen*, mit ihren so ausserordentlich mannigfachen Blatttypen, jede besondere Sache mit ihrem besonderen Namen zu bezeichnen. Es sind also, was die vorliegenden Strukturverhältnisse betrifft, wenigstens folgende Abstufungen unter den *Irideen* zu unterscheiden:

1. Das gefurchte Blatt (folium sulcatum), z. B. *Romulea Linaresii* PARL. (Malpighia, 1892, tav. VII: 25), *Rom. Bulbocodium* SEB. MAUR. (ENGLER u. PRANTL, Die natürl. Pflanzenfamilien, II: 5, S. 139, Fig. 94, c). Die rinnenförmigen Vertiefungen sind nicht gross genug, um die Blattspreite in mehrseitswendige Ebenen zu zerlegen. Der Blattquerschnitt ist actinomorph oder monosymmetrisch.

2. Das gefaltete Blatt (folium plicatum), z. B. *Alophia stricta* GRISEB. (Malp., 1892, tav. VI: 19), *Babiana tubiflora* KER (ibid., tav. VI: 20). Die Blattspreite ist flach, die Vertiefungen an der einen Seite zeigen sich als Erhöhungen an der entgegengesetzten; das Blatt bekommt gewissermassen eine zweifache Richtung seiner Fläche, indem gewisse Bezirke der Oberfläche mit den anderen einen Winkel bilden. Der Blattquerschnitt ist asymmetrisch.

3. Das vielkantige Blatt (folium cristatum), z. B. *Hermodactylus tuberosus* SWEET (Malp., 1892, tav. VII: 27), *Gladiolus tristis* (ibid., tav. VII: 30, »Malteser-Kreuz»).

4. Das mehrflächige Blatt (folium tabulatum), z. B. *Alophia pulchella* HERB., *Cypella Herbertii* HERB. und *gracilis* BAK. (s. unten).

Die beiden letzten Kategorien haben Blattspreiten mit nach mehr als 2 Richtungen gekehrten Flächen und sind biologisch nicht wesentlich verschieden. Unter den Irideen ist jedoch das folium cristatum monosymmetrisch, das folium tabulatum asymmetrisch.

Die unter morphologischem Gesichtspunkte richtigste Erklärung des mehrflächigen *Alophia*-Blattes ist wohl, von einer gemeinsamen, medianen Blattfläche auszugehen (s. die schematische Figur 2, B), die vertikal und, wie andere reitende Blätter, mit der Kante gegen den Stengel steht; diese Fläche ist aber hier nicht flach, wie bei *Iris Pseudacorus* u.

dgl., sondern der Länge nach tief gefaltet (mit zickzackförmigem Querschnitt), und an den Faltenecken durch die abwechselnd an beiden Seiten hervorspringenden, sehr hohen Leisten oder Lamellen geflügelt oder gekielt. Die Spreite ist also völlig asymmetrisch und, wie unten gezeigt wird, auch nicht mehr als monofacial zu betrachten. Je stärker sich die mediane Fläche gefaltet hat, desto enger klappen die seitlichen Lamellen zusammen, bis das Blatt zuletzt von vorne nach hinten viel mehr zusammengedrückt wird, als von den Seiten (vgl. Fig. 2. A); die mediane Grundfläche hat ihre Stellung und Bedeutung aufgegeben. (Der Querschnitt hat etwa Ähnlichkeit mit einem monopodialen Sprosse, dessen Seitensprosse traubenförmig gestellt sind).

Von einem anderen Gesichtspunkte gesehen, und zwar nach den biologischen Verhältnissen beurtheilt, könnte man sich das sonderbare *Alophia*-Blatt auch anders vorstellen: es verhält sich fast wie ein Komplex von gewissermassen selbständigen Theilen, die der Länge nach so zusammenhängen, dass sie, auf dem Querschnitte betrachtet (vgl. die schematische Fig. 2, C, D), kettenförmig von einander aussprossen und zwar immer abwechselnd nach rechts und nach links. (Der Querschnitt könnte mit einer sympodialen Sprossenkette verglichen werden). In den abgebildeten Fällen sind diese hypothetischen Abschnitte bis sechs. Diese Betrachtungsweise drängt sich nicht nur deswegen auf, weil die Flügelkanten der Faltenecken in der That eben so mächtig und ihrer Area nach so gross wie die Blattfläche im Übrigen; sondern auch auf Grund ihrer Stellung: ursprünglich sind sie nämlich so zusammengestellt, dass sie sich regelmässig

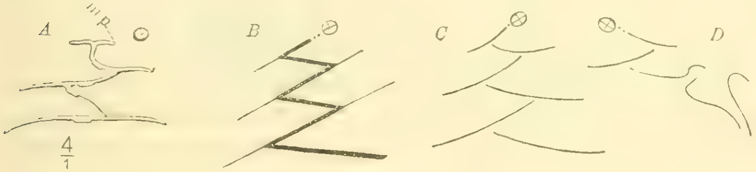


Fig. 2.

Alophia pulchella Herb. A Blattquerschnitt, Vergr. 4; *m. p.* die dem Stengel (der durch den kleinen Kreis bezeichnet ist) zugewendete Blattkante. B, C, D schematische Querschnitte des Blattes, B und C mit regelmässig ausspreizenden Lamellen wie Fig. 1, A; D mit den Lamelien seitwärts umgebogen, wie Fig. 1, B.

abwechselnd nach rechts und links biegen, um dem Stengel eine bestimmte Seite zuzuwenden und dieselbe — da ja das ganze Blatt zurückgebogen ist — auch nach oben zu richten, wodurch sie sich alle an der Darstellung einer physiologischen Gesammtoberfläche des Blattes betheiligen. Wie Fig. 1, A und die schematische Fig. 2, B zeigen, stellen sich die freien Theile der lamellenförmigen Abschnitte parallel mit einer gegebenen Richtung, nämlich mit der ersten, schmalen Lamelle, die dem Stengel am nächsten ist. Bei dieser Stellung der Lamellen habe ich an denjenigen Flächen, die dem Erdboden zugewendet sind — also an der mehrflächigen Unterseite des Blattes — öfters eine mehr glaucescente Färbung gefunden, als auf der Oberseite.

Dieses regelmässige Verhalten, durch Fig. 1, A veranschaulicht (ein Stengelblatt), kommt jedoch nicht durchgängig vor. In dieser Weise stellen sich im Allgemeinen die oberen Blattspreiten dar; diese sind auch kurz und steif genug, um aufrecht stehen zu können; dasselbe gilt vielleicht auch von den unteren Blättern, wenn sie noch jung sind. Die grundständigen Blätter, Fig. 1, B, Fig. 3, A, sind mehr oder weniger dem Boden angedrückt, weil die schmälere Partie zwischen der Scheide und der Spreite der mechanischen Elemente entbehrt, und weil die Spreite durch ihre bedeutende Länge (bis 18 Cm. gegen 7—8 Mm. Breite) ziemlich schwer ist. Ausserdem sieht man das Blatt öfters von Menschen oder Vieh niedergetreten. Wenn die Pflanzen blühen, ist es schwer, eine Rosette zu finden, in der nicht alle Spreiten zum Boden zurückgefallen sind. In dieser Lage ist die Blattspreite sehr oft völlig platt geworden, was durch die scharfen Faltenecken befördert wird. Jedoch begnügt sie sich nicht, ihre vielen Abschnitte ganz einfach zusammenzuklappen, denn es würde dadurch eine zu beschränkte Fläche nach oben, dem Lichte zu, gewendet. Das Blatt macht deshalb eine Torsion, Fig. 1, B, *t*, von etwa 90° im unteren Theile der Spreite; die dem Boden zugewendete Seite (in der Fig. 1, B, die rechte Seite, von dem Stengel aus gesehen) wird durch das Oeffnen ihrer Falten abgeplattet und legt sich breit und flach auf den Boden; die andere Seite, die mit den sämmtlichen Leisten oder Flügelkanten eine sehr unebene Fläche darbietet, ist nach oben gekehrt, und bekommt mit ihrem labyrintischen Querschnitte, Fig. 3, eine sehr beträchtliche Oberfläche. Wie sich die Blattfalten seitwärts biegen können, zeigt Fig. 3. B, Blattquerschnitte zweier auf der Erde liegender Blattspreiten: die zwei Blätter sind von demselben Typus, das eine aber ist nach rechts, das andere nach links gedreht. Konnte das Blatt vorher, trotz der asymmetrischen Anordnung der seitlichen Lamellen, noch bilateral (oder monofacial) heissen, so ist dies jetzt nicht mehr der Fall, sondern die Asymmetrie ist so vollständig, dass sie unter Beihülfe der Torsion ein fast dorsiventrales Blatt hervorgebracht hat.

Die Hauptsache bei dieser Form und Lage der Blattspreite scheint also zu sein, dass die obere, beleuchtete (und bei dieser Pflanze auch transpirirende) Blattfläche, des offenen und trockenen Standortes wegen, so viel wie möglich gefaltet und mehrflächig wird. Die *Alophia*-Arten wachsen auf den Campos mit niedrigen Stauden und Gräsern zusammen; eine beträchtliche Anzahl von diesen schützt ihre Blätter vor der Mittagsbeleuchtung, ohne dabei die Grösse der Blattfläche zu beschränken, da sie ja die mehr horizontalen Beleuchtungsrichtungen des Vor- und Nachmittags völlig ausnutzen wollen. Von solchen Erscheinungen auf den Campos von Rio Grande do Sul erwähne ich hier z. B. die vertikal gestellten Sprosse, resp. Flachsprosse vieler *Sisyrinchium*-Arten, die in eine einzige Ebene gedrehten Blattspreiten einiger *Cyperaceen* und *Juncaceen*, die Schraubenblätter der *Fimbristylis*-, *Xyris*- und *Eryngium*-Arten, die Rollblätter vieler *Gramineen* u. s. w.

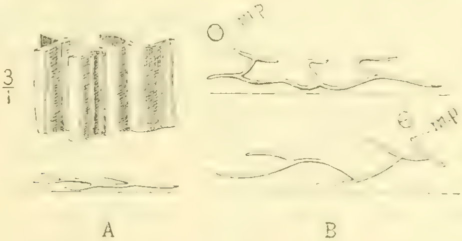


Fig. 3.

Alophia pulchella Herb. A ein Blattstück, von unten gesehen; die Lamellen sind der Deutlichkeit wegen etwas auseinander gezogen worden; Vergr. 3; darunter sieht man einen Querschnitt desselben Blattes mit den Lamellen in der natürlichen Lage, wenn das Blatt dem Boden anliegt. — B Querschnitte zwei Blätter von dem in der Fig. 1, B, dargestellten Typus, beide am Boden liegend; das obere ist nach links, das untere nach rechts gedreht. — *m.p.* die Kante, die dem Stengel zugewendet ist.

Das sonderbare *Alophia*-Blatt muss einen ähnlichen Vortheil zuerst dadurch haben, dass die vielen, in verschiedene Richtungen gestellten Flächen ungleich stark beleuchtet werden, insbesondere indem sie einander während des ganzen Tages auf verschiedene Weise beschatten. Gewisse Bezirke der oberen Fläche werden sogar niemals einer direkten Insolation ausgesetzt.

Ein anderer Vortheil dieser komplicirten Konstruktion ist das Festhalten des Wassers, des Regens und des Thaues. Da die ganze Breite des Blattes nur etwa 7—8 Mm. beträgt, werden ja die Blattleisten in der That sehr schmal, und da sie mit spitzen Winkeln zusammenliegen, bilden sie zwischen sich feine, aber tiefe und scharf ausgegrabene Furchen oder Rinnen, in die das Wasser sofort eindringen muss, um durch die Kapillarität zurückgehalten zu werden. Die Campos in Rio Grande do Sul bekommen spärlichen Regen, der sich jedoch auf alle Monaten ziemlich gleich vertheilen kann. Im Frühjahre, wenn die *Alophia* blühen, wie auch im Sommer, geniessen diese Felder reichlichen Thau; wo ein Feld durch angrenzendes Gebüsch oder Haine am Vormittage noch im Schatten lag, sah ich bisweilen den Thau noch bis 10 oder 11 Uhr liegen, um dann der Trockenheit und der Sonnengluth zu weichen. Gegen diesen schroffen Wechsel können sich diese *Alophia*- und *Cypella*-Arten also recht gut vertheidigen.

Bei trockenem Wetter können die Blätter wahrscheinlich ohne Schaden eine beträchtliche Wassermenge verdunsten lassen, da die Pflanze eine im Boden versteckte Zwiebel besitzt. Jedoch giebt es auch für diese Arten eine nicht zu überschreitende Grenze. Der Standort hat nämlich oft einen furchtbar harten und trockenen Erdboden, oder wie ich notirt habe: (solum glareosum siccissimum), und die Blattspreiten sind dünn und weich, denn sie bestehen aus zartwändigen Elementen; auch ist die gesammte Blattarea relativ sehr gross, da die Zahl der Blätter etwa 7 beträgt, von denen 1 bis 2 weiter oben am Stengel sitzen, wozu bisweilen auch noch eine kleine Spreite in der Spitze irgend eines der grossen Hüllblätter kommt, Fig. 1, C. Durch eine so bedeutende Transpirationsarea könnten wohl die Blätter den Turgor verlieren, und in der That sehen besonders die älteren Blätter an heissen Tagen schlaff aus, ein weiterer Grund, weshalb sie sich an den Boden legen müssen. Die oberen Blätter dagegen behalten nicht nur die papierfesten Scheiden, sondern auch die relativ kürzeren Spreiten ziemlich starr und emporgerichtet. Gegen eine übermässige Verdunstung aber hat nun das Blatt unsrer *Alophiæ* eine ganz andere Wehr, als z. B. ein Grasblatt von derselben Länge, Breite und Konsistenz: die Falten oder Säume bedecken, wie schon erwähnt, grosse Theile der Blattfläche, wodurch, wie z. B. Fig. 1, B, zeigt, lange Rinnen gebildet werden, welche nur durch schmale Spalten nach aussen kommuniciren. Es wiederholt sich also hier an jedem Blatte mehrfach die Bildung jenes luftstillen Raumes, den viele Monocotyledonen durch das Zusammenrollen ihrer Blätter herstellen, um die Transpiration zu vermindern. Es kann deshalb auch bei *Alophia* von zweierlei Blattflächen die Rede sein: den äusseren und den inneren.

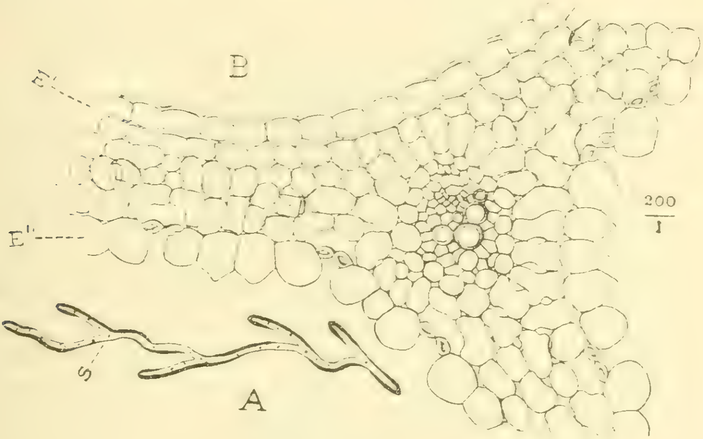


Fig. 4.

Alophia pulchella Herb. A ein Blattquerschnitt (schwach vergr.); die dunkleren Umrisse bezeichnen die dickwandige Epidermis und die äusseren Blattflächen; bei *s* die dünnwandige Epidermis mit den Stomata oder eine innere Blattfläche. — B Blattquerschnitt (bei *s* in der Fig. A); E' dickwandige, E'' dünnwandige Epidermis; Vergr. 200.

Der anatomische Bau dieses Blattes steht hiermit im Einklang. Wie eben erwähnt, haben die Blätter zarte und dünnwandige Gewebe-Elemente; jedoch ist die Epidermis von zweierlei Art, und zwar zum Theil sehr fest gebaut. Diese letztere Oberhautbildung, Fig. 4, B, E', zeigen im Allgemeinen die äusseren Blattoberflächen, also erstens die nach aussen gehende Oberfläche der freien Leisten oder Säume, dann die zwischen ihnen zum Vorschein kommenden, nicht bedeckten Partien des Blattes, Fig. 4. A (wo die dunkleren Umrisse die dickwandige Epidermis bedeuten). Dagegen ist die Epidermis an den inneren Oberflächen, d. h. in den Furchen oder Rinnen, sehr grosscellig und dünnwandig; nur hier sind die Spaltöffnungen zu finden, und zwar in grosser Anzahl, Fig. 4. B. E". Diese Spaltöffnungen sind also durch ihre Lage auf eine vorsichtige Transpiration berechnet, was auch durch die Tiefe der äusseren Athemhöhlen einleuchtet.

Die zwei verschiedenen Oberhautbildungen scheinen ziemlich genau an entgegengesetzten Oberflächen des Blattes abzuwechseln. An den von mir untersuchten Querschnitten fand sich kaum ein Blattstück, dessen beide Seiten ähnlich waren; dieser Regel zufolge sieht man sogar ausnahmsweise eine dünnwandige Epidermis an einem exponirten, unbedeckten Streifen des Blattes (vgl. Fig. 4, A). Das Blatt ist demnach auch in dieser Beziehung wie aus vielen verschiedenen Stückchen zusammengesetzt, die jedoch erst durch ihre Vereinigung und gemeinsame Arbeit den gewünschten Effekt erreichen.

Ob das abwechselnde Zuklappen und Oeffnen der lamellenförmigen Anhängsel eine Formveränderung dieses Blattes, und dadurch möglicherweise eine Regulirung der Spalten oder Rinnen, wo die Stomata sitzen, zur Folge hat, kann ich nicht bestimmt behaupten. Doch möchte ich dies aus dem Grunde annehmen, weil ich die beiden *Alophia*-Arten sowohl mit starren Blättern und ausspreizenden Säumen, als auch mit schlaffen, sehr zugeplatteten Blättern gesammelt habe. Wenn die grossen, dünnwandigen Epidermiscellen in den inneren Winkeln der Furchen (Fig. 4, B) sehr turgescent werden, müssen sich diese Winkel etwas öffnen, wodurch die Verdunstung zunehmen kann. Hat man ein abgeschnittenes Blatt eine Weile untersucht und behandelt, bis es welkt, sinken die früher herausragenden Lamellen oder Säume wieder gegen einander zurück; das Blatt wird endlich flach wie ein Band und bleibt so. Für eine so schnelle und regelmässige Bewegung, wie z. B. das Einrollen gewisser Grasblätter, fehlen jedoch hier deutliche Gelenke oder Charniere.

Von dem anatomischen Befunde im Übrigen soll hier nur noch Folgendes in Betracht kommen. Die Blätter sind im Ganzen von dünnwandigem Gewebe. Die mechanischen Elemente nehmen sehr geringen Raum ein und besitzen keine besondere Stärke, obgleich sie an ihrem bescheidenen Platze eine wichtige Rolle spielen; sie sind nämlich auf einen unverholzten Stereomstrang beschränkt, der an dem äussersten, freien Rande jeder Lamelle verläuft. Fig. 5 zeigt die Spitze des Querschnittes dieser Lamelle; der äusserste Rand ist etwas verdickt und so gänzlich von dem Bündel der mechanischen Fasern aufgenommen, als hätte man im Saume eines Kleides eine Schnur eingenäht. Das Stereombündel selbst ähnelt denjenigen, die man sonst bei dieser Familie an den Blatträndern des einfachen Blattes antrifft.

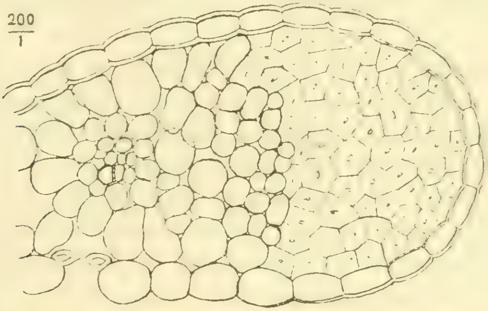


Fig. 5.

Alophia pulchella Herb. Querschnitt durch den äussersten Rand einer Blattlamelle; oben und unten zweierlei Epidermis wie in Fig. 4, B; rechts der Stereomstrang unmittelbar unter der Epidermis; Vergr. 200.

Diese strenge Lokalisirung des mechanischen Gewebes, während ein solches der ganzen übrigen Blattspreite fehlt, ist erklärlich, wenn man die Bedeutung gerade der lamellenförmigen Blattanhängsel kennt, nämlich die Verdunstungsflächen theils zu beschatten, theils zu umzäunen. Durch den festeren Bau des Randes sind sie vor Zerstörung durch Zerreissen geschützt und werden ausserdem in einer flachen Ebene ausgebreitet gehalten. Die Blattspreite selbst ist im Übrigen nicht fester gebaut, als dass sie sich leicht in lange Streifen spaltet und, an der Spitze, öfters zerrissen gefunden wird.

2.

Form und Richtung der Blätter und Sprosse einiger Pflanzen im Waldschatten.

Die Blätter, die im tiefen Schatten eines dichten Waldes vegetiren, zeigen meist sehr einfache Formverhältnisse; die reich gelappten und zusammengesetzten Blätter treten zurück; der ruhige, fast einförmige Eindruck, den wir im Walddunkel erfahren, ist nicht nur durch das tiefe, gesättigte Grün bedingt, sondern wird in der That auch durch eine gewisse Einförmigkeit in Blattform und Blattrichtung verstärkt. In denjenigen Wäldern Europas, die den tiefsten Schatten erzeugen — dem moosreichen Fichten- (Picea-) Wald des Nordens und dem reinen Buchenwald Mitteleuropas — ist dies weniger auffallend, weil diesen beiden Formationen ein Untergehölz oder Schattengebüsch eigentlich fehlt. Dagegen zeigt sich in den dunkleren Bezirken der Haine und Hainthälchen (feuchten Waldschluchten), welche physiognomisch hervorragende Rolle eine Menge von Sträuchern und grossen Stauden infolge eines gemeinsamen sehr einfachen Blatttypus zu spielen pflegen. Beispiele solcher genuiner Schattengewächse mit ganzen, lanzettlichen (bis elliptischen — eiförmigen — herzförmigen) Blättern sind in allen Florengebieten häufig; von allgemein bekannten Arten verdienen erwähnt zu werden: *Stellaria nemorum* L., *Impatiens noli tangere* L., *Epilobium hirsutum* L., *Campanula latifolia* L., *Mercurialis perennis* L., *Daphne Mezereum* L., *Evonymus europæa* L.:[1] *Hieracium prenanthoides*

---

[1] Sämmtliche in den schattigen Laubwäldern, Gebirgsschluchten etc. Mitteleuropas und Südschwedens.

VILL.;[1] *Vinca minor* L., *Ligustrum vulgare* L.;[2] *Lonicera nigra* L.[3] u. s. w. Dieselbe Blattform, lanzettlich mit flacher Spreite, nehmen *Prunus spinosa* L., *Berberis*, *Rhamnus*, *Rosa* u. A. an, wenn sie vom trockenen niedrigen Gestrüpp in das schattige Gebüsch des Haines übergegangen sind. Bezüglich der Blattform den erwähnten ziemlich ähnlich sind auch *Myrica gale* L., *Myrtillus uliginosa* DREJ., viele *Salix*-Arten, *Lysimachia vulgaris* L. etc., wenn sie gelegentlich innerhalb der Waldränder auftreten. Zu den schattigen Standorten gehören auch noch mehrere Monocotyledonen, deren Blätter gerade von sehr bedeutender Breite (lanzettlich-elliptisch) sind: *Majanthemum*, *Paris*, *Allium ursinum* L., *Convallaria*, *Milium effusum* L., *Cypripedium*, *Epipactis latifolia* Sw. u. s. w.[4]

In den brasilianischen und paraguayischen Hochwäldern habe ich dieselbe Erscheinung sehr scharf ausgeprägt und die erwähnte Blattgestaltung vielfach vertreten gefunden. Im südbrasilianischen Staate Rio Grande do Sul, wo ich während der ersten Regnell'schen Expedition in den Jahren 1892—93 verweilte, finden sich ausgedehnte Wälder, die eine direkte Fortsetzung der mittelbrasilianischen, tropischen Regenwälder sind und erst etwa in der Breite von Porto Alegre, 30° s. Br., aufhören. In dieser Waldregion kann man noch echte »Urwälder» treffen, die bisher niemals vom Besitzer in Anspruch genommen wurden; auch sieht man in diesen Gegenden den gestörten und gelichteten Wald sehr schnell sein ursprüngliches Gepräge wiedergewinnen, und die Bezeichnung »Urwald» ist auch in diesem Falle angebracht, denn der Wald kann in der That so vollständig zu sich selbst zurückgekehrt sein, dass er fast gänzlich von der äusseren Welt abgeschlossen ist. Zumal die kleinen Waldungen, die zwischen den Besitzungen der europäischen Kolonisten stehen, können so geschlossen und dunkel sein, dass der Eintritt einen fast so scharfen Übergang bedeutet, als überschritte man die Schwelle eines geschlossenen, nur spärlich beleuchteten Zimmers. Ich werde hier auch auf die öden Urwälder Matto Grosso's, die ich während der ersten Hälfte d. J. 1894 durchreiste, Rücksicht nehmen.

---

[1] Charakteristisch für Birkenwälder und Hainthälchen im nördlichen Skandinavien.

[2] In Gebirgswäldern Süddeutschlands und der Schweiz beobachtet.

[3] Nach gütiger Mittheilung von Prof. V. B. WITTROCK ist diese Art eine sehr charakteristische Schattenpflanze in den Karpaten (Hohe Tatra) u. s. w.; vgl. auch *Lonicera xylosteum* L.

[4] Aus einem Aufsatze von A. Y. GREVILLIUS, Biologisch-physiognomische Untersuchungen einiger schwedischer Hainthälchen, Bot. Zeit. 1894, lassen sich mehrere Beispiele zusammenstellen, obgleich dieser Verfasser die Blattform dort nicht in erster Reihe berücksichtigt.

Die Kennzeichen des Urwaldes sind nicht immer dichte, gedrängte Vegetation und Dunkelheit. Aber was ihn am meisten charakterisirt, sind allerdings gewisse grobgewachsene Bäume, welche durch ihren Riesenwuchs und Lebenskraft einige besondere Naturverhältnisse erzeugen und erhalten, ohne welche die übrige s. g. Waldflora nicht gedeihen kann. Ausser diesen grossen Waldbäumen sind nun auch die Lianen dem tropischen Walde eigen; sie wetteifern durch ihr schnelles Wachsthum mit den Bäumen und tragen wesentlich dazu bei, dass sich in der höchsten Etage des Waldes ein Laubdach zusammenschliesst; es sind gleichfalls die Lianen, die durch ihre Unabhängigkeit von einer bestimmten Wachsthumsrichtung sich nach allen Richtungen an das Licht vordrängen können und dadurch auch nach der Seite alle Zwischenräume ausfüllen, somit also eine isolirte Waldung seitlich mit ihrem dichtgedrängten Laube wie mit einer senkrechten Wand abgrenzen. Wenn ein Wald gelichtet worden ist, geht die schnellste Regenerirung von den Lianen aus, die vorauseilen können; deshalb ist öfters eine gestörte Waldung nachher viel undurchdringlicher und dunkler, als der uralte Wald, in dem die Vegetationselemente ein gewisses Gleichgewicht erreicht haben.

Ich ziehe also hier in Betracht das Innere jenes brasilianischen Hochwaldes, der sehr dichtes Untergehölz hat und auf ebenem, horizontalem Terrain steht, weil in diesen Fällen die Beleuchtung des Waldbodens am spärlichsten ist. Die häufigsten Pflanzenformen, die uns hier im Waldschatten begegnen, sind Zwergbäume und Sträucher von 1—2 M. Höhe, durch sehr dünnen Stamm, schlanken Wuchs und feine, geschmeidige, abstehende Zweige ausgezeichnet; die häufigsten (von Südbrasilien durch Paraguay bis nach Matto Grosso hinauf) sind Arten der *Psychotrieæ* (Rubiaceæ), zu den Gattungen *Psychotria*, *Rudgea*, *Palicourea*, *Mapuria* gehörig. Etwas grösser und in den schattigen Wäldern von Rio Grande do Sul und im südöstlichen Paraguay ungemein häufig ist *Actinostemon concolor* M. Arg. (Euphorbiaceæ), ein schlanker Baumstrauch, 3—5 M. hoch, mit festerem Stamm und dichter

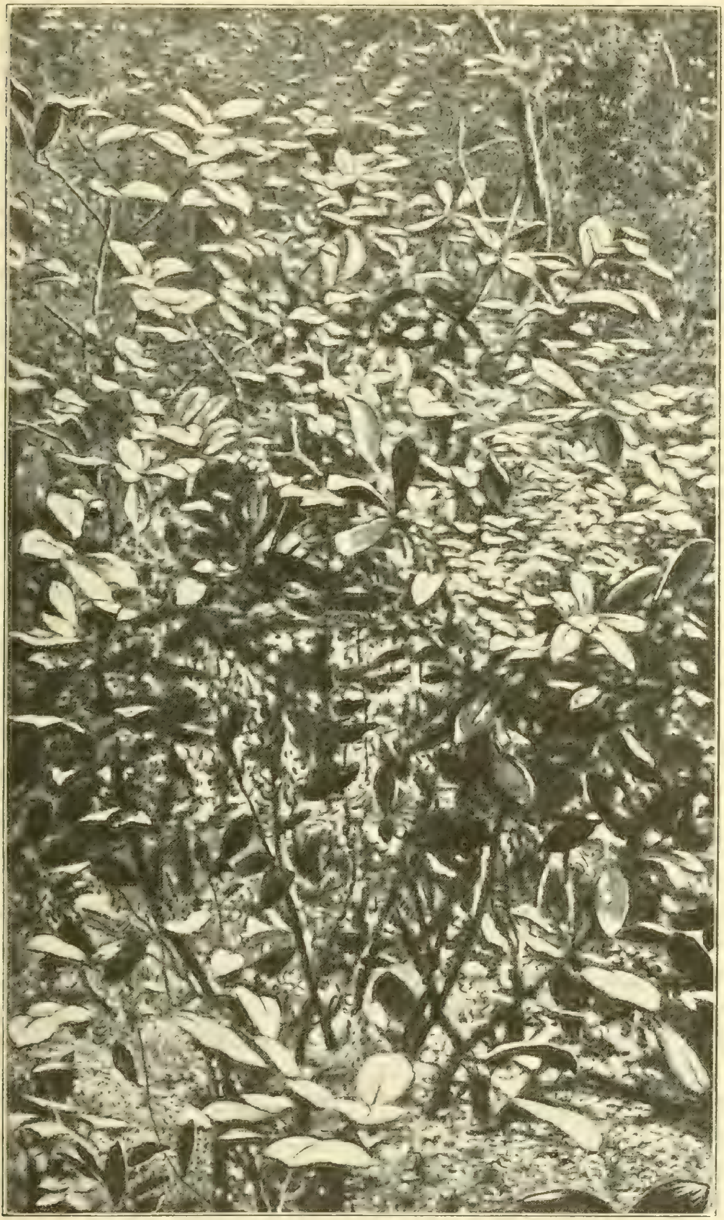


Fig. 6.
Interieur aus einem Walde in Rio Grande do Sul (Südbrasilien) nach Photographie vom Verf. Man sieht eine Mehrzahl Arten in buntem Gemische, Sträucher und Bäumchen (bis etwa 2 M. hoch). Die Blätter sind durchweg lanzettlich bis keilförmig, etwa decimeterlang, lederig, glänzend, dunkelgrün, die meisten mehr oder weniger horizontal gerichtet.

aufrechtstehenden Zweigen; von gleicher Grösse sind viele *Myrtaceæ* (*Marlieria, Campomanesia*, u. a.) *Lauraceæ*, *Meliaceæ* (z. B. *Guarea*), *Combretaceæ* (*Terminalia*), *Rutaceæ* (*Pilocarpus*), *Brunfelsia* (*Scrophulariaceæ*) etc.

Alle diese Sträucher und Zwergbäume besitzen ungetheilte, lanzettliche Blätter, eine Form, die vom Boden bis zu einer Höhe von mehreren Metern die vorherrschende ist; bisweilen ist die Blattform etwas breiter, elliptisch oder oval; vgl. Fig. 6. Die bei weitem häufigste Modifikation ist jedoch die, dass die Blätter am Grunde schmäler, gegen die Spitze zu breiter, also keilförmig oder obovat-lanzettlich sind (folia cuneata). Noch näher kann dieser Blatttypus bestimmt werden, da auch die Grösse ziemlich gleich ist, nämlich etwa 10 Cm. Länge, was in Südbrasilien das häufigste ist. Im tropischen Brasilien, z. B. in Matto Grosso und Amazonas, erreicht jedoch dieser Blatttypus in einigen Fällen (*Clavija*-Arten u. a.) eine beträchtlichere Grösse, bis 50 Cm. Länge. Als ein weiterer gemeinsamer Befund an dem erwähnten Standorte kommt ausserdem die übereinstimmende Blattrichtung hinzu, und zwar eine horizontale Stellung der Blattspreite. Zuletzt mag auch die gemeinsame Färbung bemerkt werden, ein düster dunkelgrüner Farbenton, ins Blau- oder Violettgrüne spielend, und, da die Blätter lederig sind, eine glänzende Oberfläche.

Eine nur unbedeutende Abwechselung wird in diese Einförmigkeit gebracht durch die grosse Pflanzengesellschaft im Gebüsch und in der Bodenvegetation, welche keine lederigen oder glänzenden Blätter hat; denn auch solche Pflanzen haben ähnlich geformte Blätter wie die vorigen.[1] So verhalten sich viele Halbsträucher (und Sträucher), deren Blätter lanzettlich oder länglich, dünn, matt dunkelgrün sind, z. B. in Südbrasilien viele *Solanum*-Arten, *Ruellia angustiflora* (Nees) Lindau, *Dicliptera squarrosa* Nees, *Chamissoa macrocarpa* H. B. K., *Ionidium bigibbosum* St. Hil., *Polygala lancifolia* St. Hil., *Petiveria hexaglochin* F. et M.; dann auch viele Stauden, wie viele *Solana*, die meisten *Commelinaceæ*; dazu kommen die *Gramineæ*, deren im südamerikanischen Walde vorkommende Arten sämmtlich sehr breitblättrig sind und sich dadurch den *Commelinaceæ* habituell anschliessen, z. B. *Olyra*, *Ichnanthus*, *Oplismenus*, *Panicum*-Arten u. s. w.

---

[1] So viel ich beobachtet habe, reicht die Verschiedenheit auch nicht hin, um durch periodische Entlaubung, periodisches Nacheinanderfolgen der Gewächse den Jahreszeiten gemäss etc., eine derartige Veränderung des biologischen Zustandes des Waldes hervorzurufen, wie es Grevillius für das skandinavische Hainthälchen gezeigt hat.

Das Schattenblatt dieser Urwälder zeigt also eine sehr geringe Differenzirung; der Blatttypus ist ein Ausdruck für die Einförmigkeit des Standortes in physischer Beziehung: die unbewegliche Atmosfäre, die geringen Temperaturwechselungen, die niemals lebhafte Transpiration, die schwache und auf eine gewisse Richtung beschränkte Beleuchtung, welche oftmals selbst durch den Wechsel von Tag und Nacht keiner grossen Veränderung unterworfen ist.

Da man indessen so gut wie eine einzige Blattgestalt vorherrschend zur Ausbildung gelangen sieht, liegt die Vermuthung nahe, dass ein gewisser gemeinsamer Faktor vor den übrigen seinen Einfluss auf die Schattenvegetation ausübt. Von den soeben erwähnten physischen Bedingungen des Waldesinterieures sind eigentlich alle von vortheilhaftem Einflusse auf die Vegetation, ausgenommen die an letzter Stelle angeführte: die gedämpfte und kaum wechselnde Beleuchtung. Es ist dies in der That eine für die grünen Pflanzen so nachtheilige Situation, dass sie sogar für die ausgeprägten Schattenpflanzen lästig wird, was sich auch darin zeigt, dass diese nicht umhin können zu reagiren und, sich mit dem Dunkel nicht begnügend, sich deutlich bestreben, eine günstige Beleuchtung zu erlangen.

Der einförmig vorherrschende Blatttypus, der sich bei fast sämmtlichen Pflanzenarten auf diesem Niveau des Urwaldes wiederholt, wie verschieden die betreffenden Familien auch sein mögen, dieser Blatttypus, der der ganzen Untervegetation ein gemeinsames physiognomisches Gepräge aufdrückt, lässt sich nun eben aus diesem einseitigen Bestreben erklären; die stereotypischen Merkmale dieser Schattenblätter sind Lebensbedingungen der Pflanzen, denn sie sind durchweg darauf gerichtet, die Pflanzen auch in der nachtheiligen Lage im tiefsten Urwaldschatten gedeihen zu lassen.

So geht aus dem sehr dunklen Standorte erstens die intensive grüne Farbe hervor; die Blätter sind ausserordentlich reich an Chlorophyll um den Genuss des schwachen und kurzdauernden Tageslichtes zu verstärken.

Auch die gemeinsame Blattrichtung kann aus dieser Ursache heraus erklärt werden. Es ist eine allbekannte Erscheinung, dass die Blätter die assimilirende Fläche so viel wie möglich dem Lichte zuwenden und flach ausbreiten (ausgenommen den Fall, dass die Beleuchtung übermässig stark werden könnte). Wenn die Beleuchtung mässig ist, wie das diffuse Licht, ist es deshalb die senkrechte Lage der Blattebene zum Lichteinfall, in welcher das Blatt am stärksten und am gleichmässigsten beleuchtet wird.[1] Im Urvalde verhält es sich im Allgemeinen so, dass das spärliche Tageslicht den Pflanzen des Waldbodens nur von oben her vertikal zuströmt; demgemäss stehen die Blattspreiten horizontal gerichtet, also senkrecht gegen die mittlere Richtung des kräftigsten diffusen Lichtes. Auf ähnliche Weise erklärt sich das vertikal stehende Blattmosaik, das von den verschiedensten Waldpflanzen überall da gebildet wird, wo durch eine Zerstörung des Waldes eine seitliche Oeffnung enstanden ist, Erscheinungen, die auch in unsren Waldungen und Hainen ziemlich deutlich hervortreten können; an tiefer schattigem Orte wachsend, bekommen dieselben Arten horizontal ausgestreckte Blätter.

Ich habe oben erwähnt, dass die Schattenvegetation von Zwergbäumen und Sträuchern durch lange, feine, biegsame, abstehende Zweige ausgezeichnet ist. Demzufolge ist auch eine Mehrzahl ihrer Sprosse plagiotrop ausgebildet. Mit Rücksicht auf die Eigenthümlichkeit des Standortes versteht man leicht, dass diese Sprossform für die Schattenvegetation die geeignetste ist, da sie eine horizontale Ausbreitung der Blätter gut gestattet; ausserdem wird dadurch ermöglicht, dass nicht nur die gesammten Blätter eines Sprosses, sondern auch die verschiedenen Sprosse des ganzen Astes sich in eine einzige Horizontalfläche ausbreiten können. Durch dieses Verhalten wird die Anzahl der über einander lagernden Sprosse wesentlich vermindert. Fig. 7 (*Ocotea* sp.?, *Lauraceæ*) liefert ein Beispiel davon, wie viel einer Pflanze daran liegen kann, sämmtliche Sprosse und Blätter horizontal zu exponiren, ohne dabei die

---

[1] Vgl. z. B. die Folgerung VÖCHTING's in dem Aufsatze: Ueber die Lichtstellung der Laubblätter, Bot. Zeit. 1888, S. 557: »Die Wirkung des Lichtes geht dahin, die Blattfläche in diejenige Stellung zu bringen, in welcher die Menge der auf sie fallenden Strahlen ein Maximum darstellt».

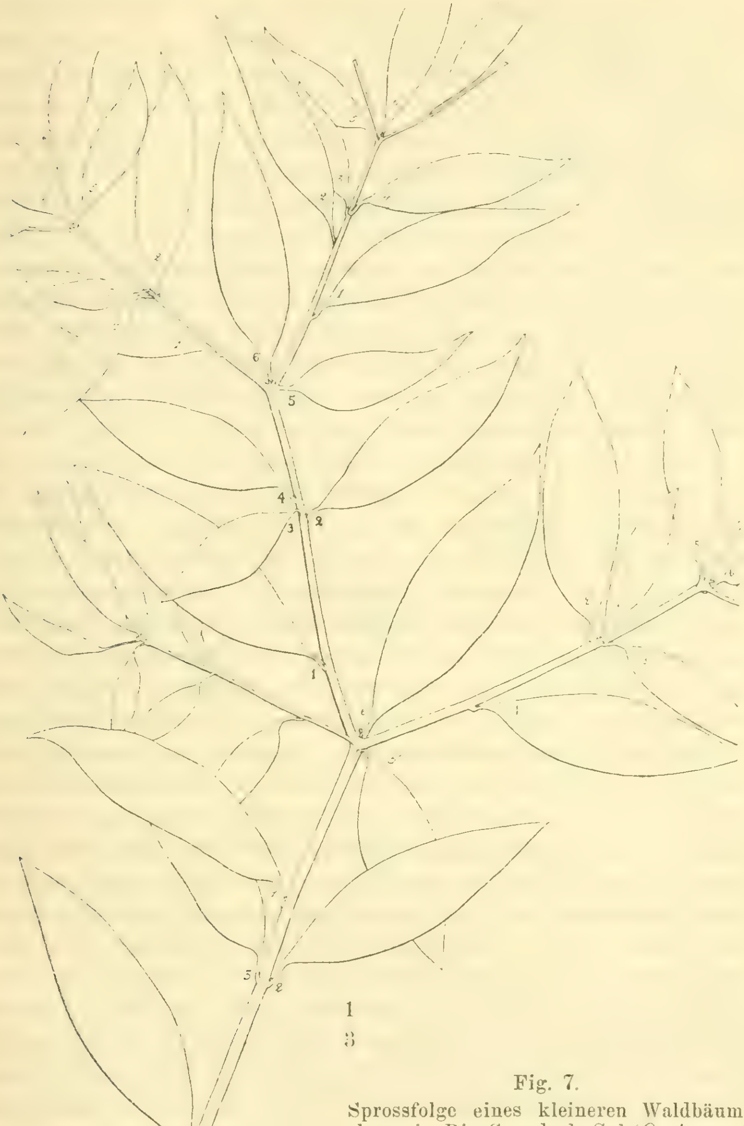


Fig. 7.

Sprossfolge eines kleineren Waldbäumchens in Rio Grande do Sul (*Ocotea* sp.? »canella guaicá», Lauraceæ), $\frac{1}{3}$ der natürl. Grösse, gerade von oben gesehen. Alle Zweige und Blätter liegen in der Horizontalebene. Die Verzweigung ist zweigabelig; die Blattfolge (1—6) ist eine besondere um alle Spreiten frei gegen das vertikale Licht zu orientiren; aus Mangel an Raum bekommen gewisse Blätter (3 und 5) im Allgemeinen verminderte Spreiten; 1 und 6 sind die grössten. Die Blattform ist die lanzettliche (vgl. Fig. 6). — Der Baum ist nur steril angetroffen; das Bild ist einem jüngeren Exemplar von 5 M. Höhe entnommen (Januar 1893).

einen durch die anderen zu verhüllen und zu beschatten; bei der abgebildeten Pflanze ist zu diesem Zweck sogar eine eigenthümliche Taxophyllie und Verästelung zur Geltung gekommen. Dass plagiotrope Triebe durch eine einseitige Beleuchtung bevorzugt werden, ist übrigens schon von etlichen Verfassern dargelegt worden.[1] In solchen Fällen kann die nöthige Blattorientirung zum Theil nur durch Torsionen zu Stande kommen. Dass man hier vor Allem mit dem Lichteinfluss zu rechnen hat, haben SCHWENDENER und KRABBE ausgesprochen,[2] die eine reine »heliogene Drehung besonders dann annehmen, »wenn sich die Internodien aufrechter Sprosse unter einseitiger Beleuchtung so drehen, dass die Blätter zweizeilig in eine zum Lichteinfall senkrechte Ebene gestellt werden» (»Heliotortismus»).

Es ist der Erwägung werth, ob nicht etwa auch die Temperatur auf dem niedrigsten Niveau des Waldes oft einen gewissen Einfluss auf das Pflanzenleben hat. Wo die Beleuchtung im Walde sehr gering ist, muss es auch relativ frisch und kühl sein; die Temperatur des Standortes, an dem die Waldbäume als junge Pflanzen leben, muss im Vergleich mit der Sonnengluth um die hohen Baumwipfel herum ziemlich niedrig sein. Es sind also viele euthermische und hyperthermische Arten im jugendlichen Zustande einer Temperaturherabsetzung unterworfen. Ich sehe in diesem Uebelstande den Grund davon, dass etliche Urwaldbäume und Sträucher im Unterholze jugendrothe Blätter und Sprösslinge haben; so z. B. einige *Myrtaceæ* und *Rutaceæ*, *Bauhinia*-Arten, *Piptadenia communis* BENTH., *Adianthum*-Arten u. s. w., nebst mehreren, bei denen die rothe Färbung durch eine dicke rothe Haar- oder Wollbekleidung hervorgerufen ist. Das Tageslicht ist nämlich im Walddunkel — durch die wiederholte Reflexion zwischen tausenden von grünen Blättern, theilweise auch durch seinen Gang durch die mehr durchscheinenden Laubblätter der Bäume — nicht nur in hohem Grade gedämpft, sondern auch von veränderter Zusammensetzung: die rothen und gelben Strahlen sind schon absorbirt worden, zum Theil auch die blauen und violetten, welche nach WIESNER beim Gang durch Chlorophyll in Wärme umgesetzt werden; die Beleuchtung ist auch in der That grün oder blaugrün, etwa so wie in tieferen Schichten des Meerwassers. Die Gegenstände, die in diesem Walddunkel den kräftigsten Lichteindruck und die grösste Wärmemenge empfangen, müssen deshalb diejenigen sein, welche die Komplementärfarbe des Grün besitzen, wie die jungen, sich entwickelnden Blätter von purpurrother Farbe.[1] Besonders stark wird jedenfalls ihre Assimilation nicht.[2]

---

[1] Für die bezügliche Literatur von FRANK, DE VRIES, SACHS, PFEFFER, F. DARWIN, O. SCHMIDT u. m. sei der Kürze wegen auf den Aufsatz VÖCHTING's, Über die Lichtstellung der Laubblätter, Bot. Zeit. 1888, S. 501, hingewiesen. — Vgl. jedoch P. CZAPEK, Ueber die Richtungsursachen der Seitenwurzeln und einiger anderer plagiotropen Pflanzentheile, Sitz. d. Ak. Wien, CIV, I, 1895, S. 1249 u. 1258.

[2] Untersuchungen über die Orientirungstorsionen der Blätter und Blüthen, 1892.

Endlich ist auch die eigenthümliche und charakteristische Blattform — das »folium cuneatum» — als eine vortheilhafte Anpassung von der geringen Beleuchtung abzuleiten. Dass die Blattbreite im Schatten relativ gross ist, ergiebt sich für viele Pflanzengruppen (*Gramineæ*, *Araceæ*, *Commelinaceæ*, *Cyperaceæ*, auch *Marantaceæ*) aus einem Vergleich der waldbewohnenden Arten mit denen der Campos; in keiner anderen Familie jedoch ist dies so frappant wie bei den *Gramineæ*, denn in den brasilianischen Wäldern finden sich keine Arten mit dem bekannten linealischen Grasblatte, sondern mit kurzeren und breiteren, lanzettlichen bis eiförmigen Blättern (s. unten).

Es kommt aber eine neue Aufgabe für die höhere Schicht der Bodenvegetation und z. Th. für das Unterholz des Hochwaldes hinzu: das Blatt muss seine Breite bis zu einem gewissen Grade reduciren. Da die Blätter, wie im Urwalde, in einer Mehrzahl horizontaler Ebenen über einander gestellt sind und im Allgemeinen eine dicke, lederige, nicht durchleuchtende Blattspreite haben, so ist es — bei vertikaler Beleuchtung — selbstverständlich, dass, wenn die Blätter der oberen Blattschichten sehr breit wären, die niedrigeren Waldesetagen allzusehr vom Lichte ausgeschlossen werden würden. Die einzelne Pflanze würde ebenfalls durch den Schatten ihrer eigenen oberen Blätter die Assimilationsarbeit der niedriger sitzenden beeinträchtigen oder gar verhindern. Diesem Nachtheil wird jetzt durch die geringe Blattbreite der vielen Sträucher und Bäumchen (und durch das einfache Modell der Blattform) vorgebeugt.

---

[1] Ich sehe hier ab von der noch fraglichen Rolle, die man der Fluorescenz des Anthocyans zuschreiben kann, desgleichen auch von dem chemischen Einflusse, den bei hinlänglicher Beleuchtung die rothen und gelben Strahlen (zwischen den Linien B und D im Spektrum) vor allen anderen auf das Ergrünen haben (s. REINKE, Die Abhängigkeit des Ergrünens von der Wellenlänge des Lichtes, Sitzungsber. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 1893, XXX, S. 527).

[2] E. WOLLNY (Untersuch. über den Einfluss der Lichtfarbe auf das Productionsvermögen und die Transpiration der Pflanze, nach JUST's Jahresber., 1894: 42) ist zu diesem Resultat gekommen: «... das Wachsthum, besonders die Entwickelung der Fortpflanzungsorgane, wird unter dem Einfluss des blauen Lichtes in ausserordentlichem Grade beeinträchtigt.» — Nach einer Notiz, Green-glass in plant-houses (Bull. of miscellaneous information No. 98, 1895, 43—45), hat eine Untersuchung des grünen Glases in den Royal Gardens in Kew ergeben, dass durch dasselbe fast die Hälfte der im Pflanzenleben wirksamen Lichtstrahlen absorbirt wird.

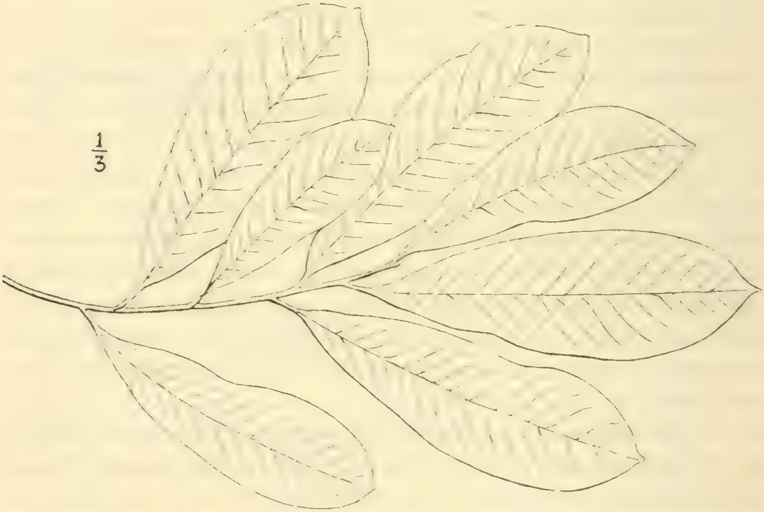


Fig. 8.

Zweigstück eines paraguayischen Waldbaumes (*Lucuma?*). ⅓ der natürl. Grösse, gerade von oben gesehen. Die Blätter liegen in der Horizontalebene; bei dem kleinsten Blatte (No. 3 von unten) ist die Torsion am stärksten; dieses Blatt aber scheint durch seinen unvortheilhaften Platz seine Grösse reducirt zu haben. Die Blätter zeigen übrigens, wie die Keilform ihnen gegenseitig erlaubt, sich alle frei gegen das Oberlicht zu exponiren.

Besondere Aufmerksamkeit verdient in dieser Beziehung das am Grunde verschmälerte, keilförmige Blatt. Diejenigen Sträucher und Bäumchen, deren Zweige horizontal gerichtet sind und sich auch in der Horizontalebene verzweigen — wobei alle Blattspreiten des Sprosses (vgl. S. 24) sich in dieselbe Ebene einfügen — benutzen am vortheilhaftesten die keilförmige, resp. obovat-lanzettliche Blattspreite um die wagerechte Ebene mit einem kompletten und gut geschlossenen Mosaik auszufüllen, Fig. 8; durch die schmale Blattbasis vermeidet das Blatt, ein anderes zu beschatten oder selbst beschattet zu verden. Es ist auch bemerkenswerth, dass selbst der ganze Spross durch seinen Gesammtumriss öfters die Keilform einigermassen wiederholt. Es folgt also hieraus, dass eine grosse Menge Sprosse und Triebe an demselben Baum ihre ganze Fläche frei und geräumig nach oben exponiren können, ohne einander zu verhüllen zu brauchen. Es sind also in diesem Falle sowohl die einzelnen Blätter, als die Blätterkomplexe des Triebes gegen die Basis zu von beschränkter Breite, weil sie so zu sagen von einem gemeinsamen Centrum ausstrahlen und deshalb, um einander nicht Schatten zu verursachen, annähernd die Form der radiär gestellten Sektoren eines Cirkels angenommen haben. Die Arbeit der plagiotropen Triebe, durch Torsionen, Blattstellung und passende Verzweigung die freie horizontale Lage hervorzubringen (S. 24), wird also durch die besprochene Blattform kräftig befördert.

Dasselbe Gesetzt lässt sich auch bei denjenigen Blättern konstatiren, die von einem vertikalen Triebe ausgehen (vgl. Fig. 6, 9). Mehr oder weniger aufrechte Zweige und Triebe hat z. B. *Actinostemon concolor* M. ARG., ein strauchähnlicher Baum an den dunklesten Stellen des Waldes; die Blattspreiten ragen jedoch fast horizontal vom Zweige aus. Auch in diesem Falle ist es klar, dass nur die am Grunde keilförmig schmalen Blätter geeignet sind, das vertikale Licht zu den niedriger sitzenden Blättern vordringen zu lassen. Thatsächlich erweisen sich die zusammengehörigen Blätter auch hier als horizontal gestellte Cirkelsektoren, deren Centrum die gemeinsame vertikale Achse ist; es mag bemerkt werden, dass die Zahl der Blätter an jedem Sprosse bei den Dicotyledonen dieser Kategorie gering ist (vgl. Fig. 6).[1]

---

[1] Es darf nicht übergangen werden, dass diese vortheilhafte Blattform, durch die verschmälerte Basis ausgezeichnet, dieses Merkmal ihrer Entstehungsweise verdankt: an dem Sprosse sitzen die Blätter ziemlich dicht, sie sind sehr kurz gestielt und, so lange sie jung sind, ganz aufrecht; es mangelt ihnen deshalb an Raum und Gelegenheit, eine breite Basis zu erzeugen, ganz so wie es mit den dichtgedrängten, kurzgestielten und aufrechten Blättern der Fall ist, welche JUNGNER als »Thaublätter» bezeichnet hat, eine auch auf den Campos Brasiliens sehr häufige Erscheinung.

Wenn die Blätter in diesem Falle durch kurze Stengelglieder einander näher rücken, wird natürlich die gegenseitige Stellung vortheilhafter. Die Forderung, einander nicht zu beschatten, erfüllen sie sogar am besten, wenn sie in der Zweigspitze einen Stern oder eine Blattrosette bilden. Schon in unsren europäischen Wäldern findet sich ein vorzügliches Beispiel einer derartigen Einrichtung, nämlich *Trientalis europæa* L. Die Blätter sind in der Stengelspitze rosettenförmig gesammelt und ihre Form ist bei den grösseren, im Schatten lebenden Individuen, Fig. 9, ausgeprägt keilförmig;[1] die untersten Blätter, die sich an der Blattrosette nicht betheiligen, sind von reducirter Grösse und haben weniger gedrängte Basis. — Auf ähnliche Weise sind aufrechte Zweig-

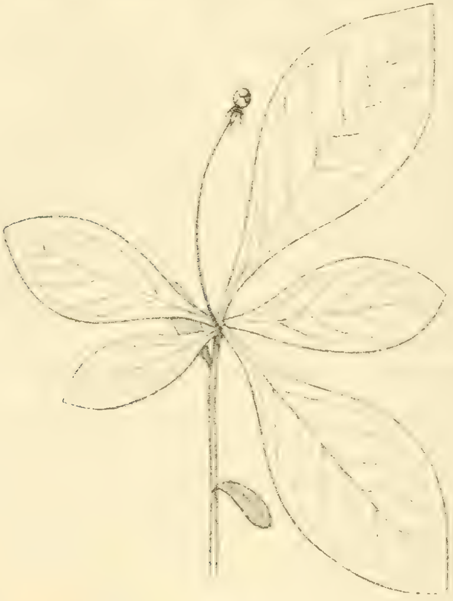


Fig. 9.

Trientalis europæa L., Exemplar aus einem schwedischen Fichtenwalde, schräg von oben gesehen, nat. Gr. Die Keilform der Blätter ist deutlich ausgeprägt (vgl. Fig. 8); die beiden an der Rosette nicht betheiligten Blätter sind sehr reducirt.

---

[1] Diese Blattform ist in den meisten floristischen Werken nicht deutlich angegeben: im Schatten ist immer die Blattbasis schmal ausgezogen, während Exemplare »in aprico», z. B. auf den Gebirgshaiden, kürzere eiförmig-lanzettliche Blätter tragen.

spitze von *Vaccinium vitis idæa* L. gebildet. — Ein anderes Beispiel liefern die ganz jungen Pflanzen der Eiche, *Quercus Robur* L. (Exemplare aus den Eichenwaldungen in der Nähe Stockholms); wenn sie noch einfach und aufrecht, 1 bis 2 Dm. hoch sind, ist der Stamm bis an die Spitze nur mit kleinen Schuppen besetzt; in der Spitze selbst aber sitzen die Laubblätter, etwa 5, dichtgesammelt und alle völlig wagerecht ausgebreitet. — Mit diesen vergleiche man auch die gipfelständige Blattwirtel bei *Paris quadrifolia* L.

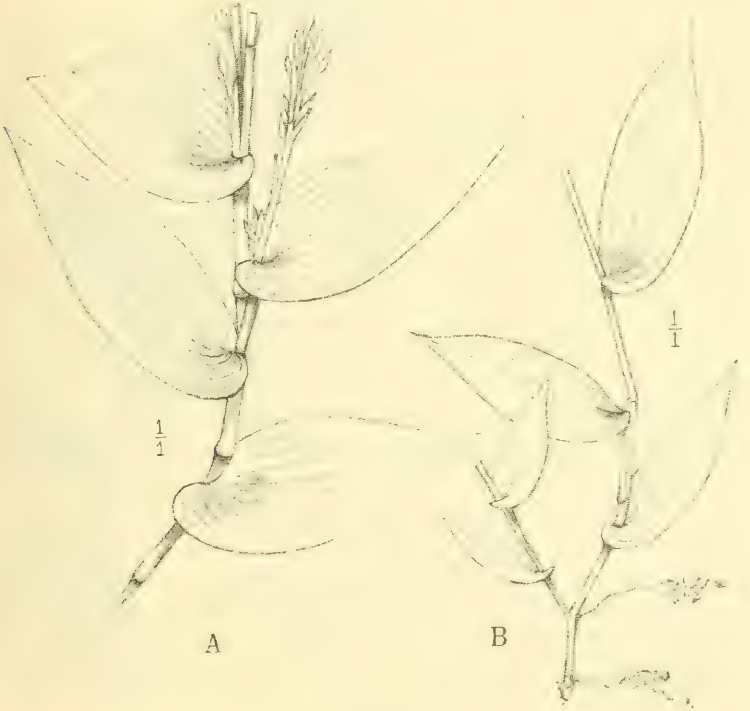


Fig. 10.

Gramineen von dem gewöhnlichen, dem südamerikanischen Walde charakteristischen Typus (*Commelinaceen*-Typus). A *Ichnanthus pallens* DOELL, B *Panicum uncinatum* RADDI. Nat. Gr.

Es ist schon erwähnt worden (S. 27), dass die Monocotyledonen im brasilianischen Urwalde durch sehr breitblättrige Formen vertreten sind. In erster Reihe sind die Gräser auffallend, vielleicht am meisten durch den Kontrast mit den Gräsern der Felder. Die Waldgräser haben allgemein lanzettliche bis eiförmige oder fast herzförmige Blattspreiten. Dadurch, wie auch durch den ganzen Aufbau der Triebe, schliessen sich diese Gramineen — *Ichnanthus, Oplismenus, Panicum, Orthoclada, Pariana, Olyra*, viele *Bambuseæ* — gewissen Commelinaceen völlig an, besonders weil ihre Blätter etwas schief (inæquilateral) sind; einige *Ichnanthus*-, *Oplismenus*- und *Panicum*-Arten, Fig. 10, sind z. B. Miniaturnachbildungen der Gattung *Dichorisandra*.[1]

Da die Monocotyledonen sich bei weitem nicht so reich verzweigen wie die Dicotyledonen, können sich ihre Sprosse und Aeste nicht mit so wenigen Blättern begnügen, wie die oben besprochenen Sträucher und Zwergbäume. In der That sind diese monocotyledonen Stauden reich belaubt; die grossen, bis mehrere M. hohen *Gramineen, Commelinaceen, Zingiberaceen* (*Costus*), *Alstroemeriaceen* (*Bomarea*) u. a. sind von unten bis oben den langen Trieben entlang mit Blättern besetzt. Es folgen hieraus gewisse eigenthümliche Verhältnisse der Blattform und Blattrichtung dieser Waldpflanzen.

Zum Vergleich führe ich hier zuerst eine häufige europäische Art an, die von demselben Typus und eine entschiedene Waldpflanze ist: *Convallaria polygonatum* L. An sonnigen Standorten, z. B. an Felsenflächen, innerhalb der schwedischen Eichenregion, hat diese Pflanze eine Gestalt, wie sie durch Fig. 11, A, gezeigt wird. Der Stengel ist immer nach der einen Seite gebogen und wächst also in geneigter Stellung; an seiner unteren Seite sind die Blüthen zu einer einseitswendigen Inflorescenz gesammelt; die Blätter dagegen sind nach oben gerichtet, und wie die Figur zeigt, haben sich alle Internodien zu dem Zweck etwas gedreht, um die Blätter zweizeilig nach oben zu wenden. An diesen Standorten sieht man auch, dass die Blattspreiten verhältnissmässig aufrecht und ausserdem so dicht an einander stehen, dass sie sich gegenseitig etwas beschatten, was dem offenen Standorte zuzuschreiben ist; ihre Form ist kurz, breit und stumpf und die Konsistenz ziemlich fest.

---

[1] Der auffallende Unterschied zwischen den Feld- und Urwaldgräsern Südamerikas ist eine Hülfe bei der Begrenzung der »Waldgebiete». Auch der dichteste und von grossen Bäumen gebildete »Cerradão» (Campo cerrado) auf dem brasilianischen Hochplateau hat nur Gräser mit Blättern von dem Feld-Typus mit schmalen, öfters linealischen, rasen- oder büschelförmig gesammelten und im Allgemeinen aufrechten, starren Spreiten; wahrscheinlich verhalten sich so auch alle s. g. Catinga-Wälder.

Die Schattenform dieser *Convallaria*, Fig. 11, B, ist in verschiedenen Hinsichten anders gestaltet. Die Figur stellt die Pflanze dar, gerade von oben gesehen, also von der Richtung des Lichteinfalls; die Blattspreiten stehen also hier horizontal, und man sieht, dass die Blätter so arrangirt sind,

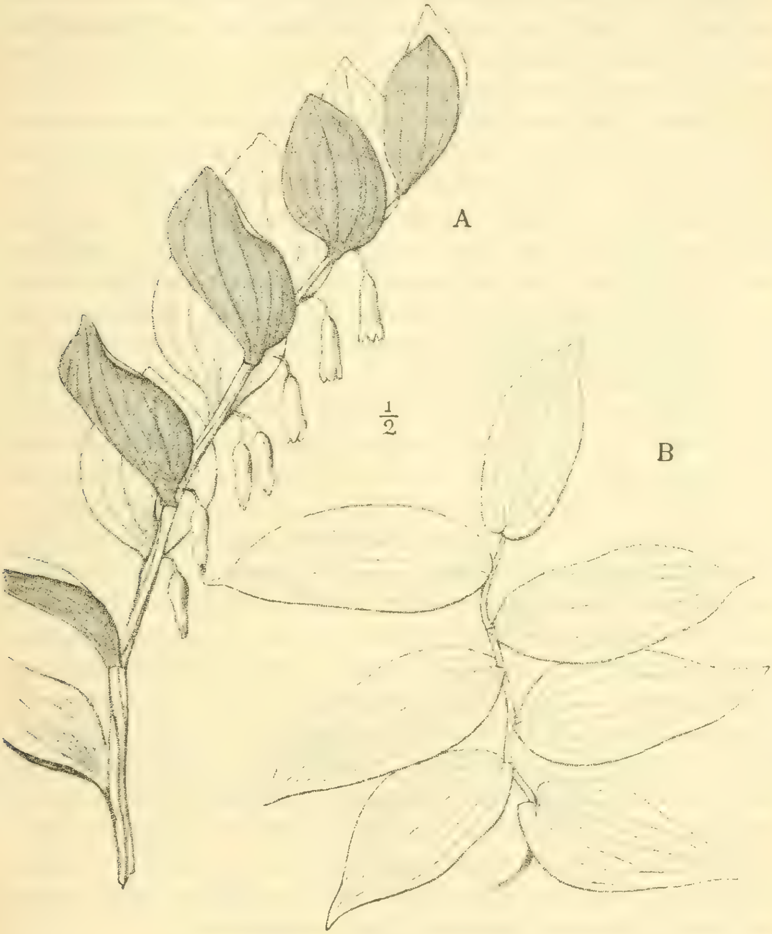


Fig. 11.

Convallaria Polygonatum L., zwei Individuen, 1/2 der nat. Gr., aus der mittelschwedischen Eichenregion. A Exemplar von einem sonnigen Standorte, von der Seite gesehen; die Blätter sind kürzer, stumpfer, fester, einander nahe gerückt. B Exemplar im Waldschatten (steril und relativ klein), gerade von oben gesehen; die Blätter sind länger, dünner, die Stengelglieder so lang, dass die Blätter sich, von oben gesehen, gegenseitig nicht decken.

dass keines durch die anderen bedeckt ist. Der Stengel ist nämlich hier noch stärker gebogen und die Stengelglieder sind viel länger, als im vorigen Falle. Zugleich sind die Blattspreiten relativ schmaler und haben eine deutliche Spitze. Sowohl die Blattform und Blattrichtung, als auch der ganze Aufbau dieser Pflanze ist dem Leben im gedämpften Lichte des Walddunkels gut angepasst.

Dieser Schattenform der *Convallaria polygonatum* sind viele breitblättrige Urwaldbewohner der südamerikanischen Flora analog, hauptsächlich die *Commelinaceæ* und die habituell übereinstimmenden *Gramineæ*. Sie erzeugen lange, vielblättrige, plagiotrope Triebe, die öfters wagerecht wachsen und demgemäss von ausgeprägt dorsiventralem Baue sind; vgl. Fig. 10. Alle Blätter sind durch nöthige Torsionen (im Stengelgliede oder im Blattstiele) in die Horizontalebene eingestellt. Einen wirklichen, bis mehrere Cm. langen Blattstiel zwischen Scheide und Spreite haben viele von diesen Gramineen (z. B. *Olyra*, *Pariana*, *Orthoclada*; auch *Pharus*, s. unten). Die Dorsiventralität in Form und Struktur erstreckt sich in verschiedenen Graden bis zu den Blattspreiten, den Blattscheiden, den Ligulæ und den Internodien, vgl. Fig. 12. Die Blätter stehen von einander entfernt; Blattrosetten werden hier niemals angetroffen. Der ganze Spross ist durch seine zweiseitig gestellten Blätter einem langen gefiederten Blatte ähnlich. Trotz ihrer Breite, sind also die einzelnen Blattspreiten völlig sicher, sämmtlich das herabdringende Licht geniessen zu können. Diese Gräser (Fig. 10, 12) bieten ein ganz anderes Bild dar, als die Feld- und Sonnengräser (*Paspalum*-, *Andropogon*-, *Elionorus*-, *Aristida*-Arten u. s. w.), welche lange, linealische Blätter tragen, die öfters zu dichten Rosetten und Büscheln gesammelt sind, und deren Spreiten öfters vertikal stehen und nicht selten zu den so gen. Roll- und Schraubenblättern u. s. w. gehören.

Eine weitere Vervollkommnung zeigen diese Schattengräser insofern, als die einzelnen Blattspreiten von asymmetrischer Gestalt sind. Die eine Blatthälfte ist breiter als die andere: denn die eine Seite, und zwar diejenige, welche nach der Achse zu gewendet ist (Fig. 10, 12), ist entweder an der Basis schief ausgerandet, oder etwas abgeschnitten. Bisweilen wird diese Blatthälfte sogar stark verschmälert — also gerade diejenige, die sonst von dem nächst oberen Blatte bedeckt und beschattet sein würde. Die entgegengesetzte (äussere) Blattkante dagegen ist bei vielen Gräsern, z. B. *Olyra*-Arten, übermässig erweitert, wodurch der Blattumriss schief triangulär wird (Fig. 12), oder abwärts verlängert und das Blatt dadurch an der Basis fast stengelumfassend (Fig. 10, A).

Bei diesen schiefen Blattformen ist es aber nicht nur die rationelle Form, die deutlich dem Leben im Schatten angepasst ist;[1] sondern es knüpft sich hieran bei vielen Gramineen auch ein anderes merkwürdiges Verhalten: das unvermeidliche Einrollen der breiteren Blatthälfte, so bald das Blatt einer grelleren Beleuchtung oder trocknerer Luft, als der gewöhnlichen, ausgesetzt wird.[2] Jedoch sind eher gewisse andere Monocotyledonen, als die vorliegenden Gra-

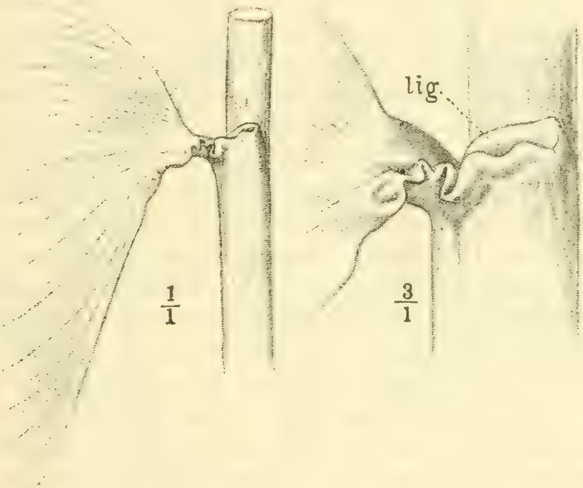


Fig. 12.
Ein Waldgras (*Olyra*, wahrscheinlich neu, der *O. fasciculata* nahe stehend) aus Matto Grosso (Brasilien). Links ein Blatt in natürl. Gr., die stark asymmetrische Basis zeigend; rechts dasselbe in 3-maliger Vergr., um zu zeigen, wie die Asymmetrie auch im Blattstiel und im Blatthäutchen (*lig*) ausgesprochen ist.

---

[1] Einige andere asymmetrische Blätter, wie bei den *Begonien*, *Ficus scandens*, *Celtis*, *Ulmus*, werden von KERNER besprochen, Pflanzenleben I, S. 390. — Auch *Myrtillus nigra* GIL. hat öfters etwas schiefe Blätter.

[2] Vgl. das Tradescantia-Blatt: A. GRAVIS, Recherches anatomiques et physiologiques sur le Tradescantia virginica L., Bruxelles 1898, S. 173.

mineen. in dieser Beziehung hervorzuheben; die ausgeprägtesten Schattenpflanzen der südamerikanischen Wälder, durch grosse, dünne, schnell zusammengerollte Blattspreiten ausgezeichnet, sind nämlich die *Marantaceæ*. Von den Gräsern kommen ihnen vielleicht gewisse *Bambuseæ* (z. B. *Guadua*) am nächsten.

Von den schattenliebenden Monocotyledonen mag noch ein besonderer Typus erwähnt werden, der mit etwas anderen Mitteln dasselbe Resultat erreicht, wie der soeben beschriebene Dichorisandra—Ichnanthus-Typus. In den Urwäldern von Matto Grosso (im Quellengebiete des Alto Paraguay) begegnete ich oft einigen Arten der Gattung *Costus* (Zingiberaceæ),[1] von den Eingeborenen canha braba» genannt: hohen, kräftigen Stauden, die bis zu 2—3 M. Höhe aufrecht wachsen; der etwa fingerdicke Stengel ist oft fast seiner ganzen Länge nach mit abstehenden, fast sitzenden Blättern versehen. Diese Pflanzen, Fig. 13, bieten die merkwürdige Erscheinung, dass der Stamm spiralig wächst, ohne eine Stütze zu suchen, noch zu fassen. Wie ich zeigen werde, ist nämlich dieses Winden ein Mittel, den Blättern einen ungehinderten Lichtzutritt im Walddunkel zu ermöglichen.

Der Stengel dieser Pflanzen wächst (an schattigen Orten) zuerst etwa 0,2 M. aufrecht und die ersten Blätter, 3 oder 4 Stück, zeigen eine Divergenz von $^2/_5$. Schon dass Blatt No. 5 sitzt dem nächst älteren näher, die Divergenz ist etwa $^1/_6$ ebenso wie bei den folgenden Blättern, und gleichzeitig beginnt eine Art spiraliger Krümmung in folgender Weise: das Internodium biegt sich in der Medianebene rückwärts von seinem Blatte weg; eine entsprechende Richtungsveränderung wiederholt sich bei jedem folgenden Stengelgliede, und durch sämmtliche diese unmerklichen Neigungen (oder Biegungen in den Stengelknoten) wird der ganze Stengel zuletzt in einen schräg aufsteigenden Kreis gebogen. Zugleich müssen alle Blätter, eben durch diese wiederholte, immer gleichartige Biegung, jedesmal nach der am meisten konvexen Seite des Bogens (eigentlich an den Ecken des polygonen Kreises), also nach aussen und etwas nach unten an der Bogenkrümmung (Fig: 13, 2) gestellt werden, wodurch sie Platz haben, in dem äusserst kurzen Stiele die nöthige Torsion zu machen. Wie alle Blätter auf diesem Niveau des Hochwaldes, müssen auch diese in der Horizontalebene liegen.

---

[1] Die folgenden Bemerkungen sind wahrscheinlich für die meisten *Costus*-Arten gültig, beziehen sich aber zunächst auf *C. discolor* Rosc. und *C. spiralis* Rosc.

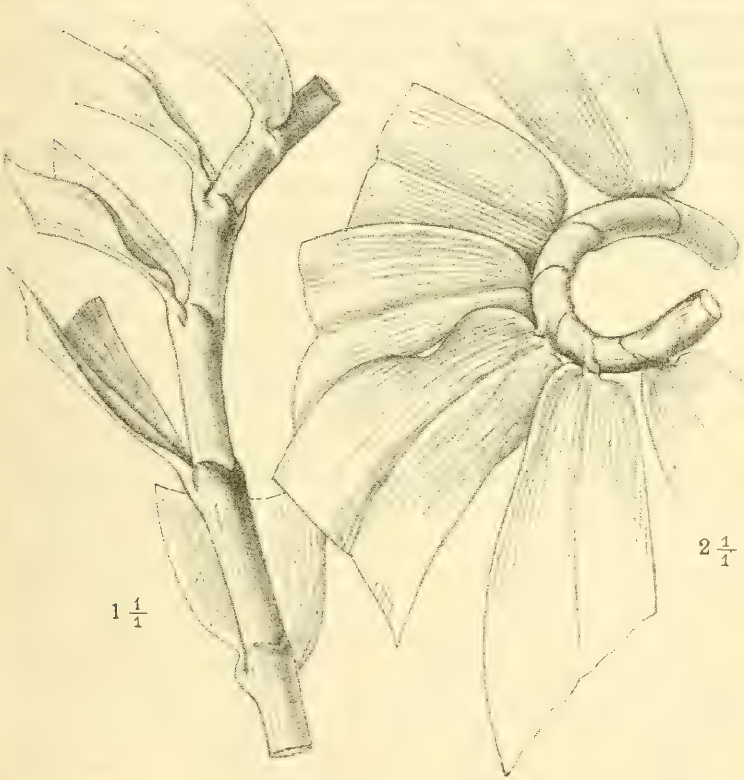


Fig. 13.

Eine *Costus*-Art aus dem Urwalde Matto Grossos, nat. Gr.; 1 ein Stengelstück mit abgeschnittenen Blattspreiten, von der Seite gesehen; 2 ein Umlauf des frei windenden Stengels, gerade von oben gesehen.

Da jedes Stengelglied sich mehr oder weniger neigt, muss sich das Blatt am oberen Ende desselben etwas drehen, um die horizontale Lage zu erreichen; gleichzeitig ist das Blatt auch etwas aus dem Medianplane nach der Seite hin gebogen. Die Windungsrichtung des Stengels ist fast immer links-, selten rechtswendig. Die Blattspreiten sind bei der entwickelten Pflanze genau so arrangirt, wie die Stufen einer nach links hinaufsteigenden Wendeltreppe. Kein Blatt nimmt den anderen das Licht weg. Auch bei *Costus* ist die eine Blatthälfte etwas ausgeschweift, diejenige nämlich, die sonst von dem nächst höher gestellten Blatte bedeckt würde; die Blattform ist also etwas schief oder sichelförmig. Die Abhängigkeit vom Tageslicht ergiebt sich auch noch daraus, dass der Stengel unter gewissen Umständen eine schräge Richtung einschlägt; steht er z. B. dicht neben einem grossen Baumstamme oder einer dichten Hecke, so richtet er sich gegen das Licht heraus, und die Blattflächen bekommen jetzt eine neue Richtung, senkrecht gegen den seitlichen Lichteinfall.

Wenn die Spirallinie des Stengels bei *Costus* einen ganzen Umlauf beendigt hat, müssten ja die Blätter des nächsten Umlaufes senkrecht oberhalb derjenigen des vorhergehenden stehen und dieselben beschatten. Dies geschieht jedoch nicht, denn einem solchen Übelstand wird durch ein neues sinnreiches Manöver vorgebeugt. Ehe der Umlauf völlig abgeschlossen ist, schlägt der Stengel plötzlich eine entgegengesetzte Richtung ein und weicht nach rechts ab (aus der linksdrehigen Spirale; oder nach links hin, falls die Spirale rechtswendig war, was jedoch selten ist); diese neue Richtung behält er jedoch nur für einige wenige Internodien und kehrt dann in die erste spiralige Richtung zurück, wodurch ein neuer Umlauf zu Stande kommt, oberhalb und neben dem ersten.

Modifikationen in dem sonderbaren Wachsthum dieser *Costus*-Arten sind folgende. In sehr dichtem und dunklem Gebüsche streckt sich oftmals der Stengel (oder seine Aeste) fast horizontal in sehr weiten, meterlangen, offenen Bogen, die Blätter an der konvexen Seite aufgereiht; wenn ein etwas freierer Raum erreicht wird, folgt das Blühen: die kräftige Stengelspitze richtet sich gerade auf und nach einigen Internodien, mit den Blättern allseitig geordnet (Divergenz $^2/_5$), folgt der kurze, eiförmige Blüthenkolben. Auf mehr offenem Standorte dagegen, z. B. in den Capoeiras und am Rande der Waldsümpfe oder Bahias, steht der Stengel im Ganzen gerade mit allseitig erzeugten Blättern, oder höchstens unmerklich spiralig mit sehr ausgezogenen und steil aufsteigenden Bogen, dann aber mit den Blättern, ganz wie im Schatten, nur an der äusseren, konvexen Seite der Umläufe wendeltreppenartig geordnet. Noch eine andere, vielleicht monströse Erscheinung habe ich an *Costus* beobachtet: eine Mehrzahl gipfelständiger Aeste, die sämmtlich sehr kurz und sehr stark gewunden, fast uhrfederähnlich waren, und zwar mit sehr niedrigen, fast horizontalen Schraubengängen.

Im Ganzen zeigen also diese *Costus*-Arten durch ihren ganzen Aufbau und die gelegentlichen Modifikationen desselben ein unstreitiges Bestreben, zur passenden Blattexposition zu gelangen. Um ihr Lichtbedürfniss zu befriedigen, besitzen diese Pflanzen ein specifisch angepasstes Wachsthum, und man darf wohl sagen, dass der belaubte Spross, so wie er sich in dem schattigsten Urwalde entwickelt, zu den sinnreichsten und treffendsten Einrichtungen gehört, wodurch sämmtliche Blattspreiten ohne die geringste Beschränkung das schwache Oberlicht auffangen sollen.

3.

Einige Urwaldpflanzen mit resupinirten Blättern.

Im Anschluss an die soeben dargestellten Waldgräser und Stauden mit ihren zum Lichtempfang konstruirten Sprossen, werde ich jetzt zwei Pflanzen beschreiben, deren Blätter die seltene Erscheinung der Resupination zeigen: das Laubblatt ist in dem Stiele oder am Blattgrunde so stark umgedreht, das die morphologische Unterseite nach oben gekehrt ist. Diese Pflanzen sind zwei Monocotyledonen: die eine ist eine *Bomarea* (Alstroemeriaceæ), die ich vorläufig als neue Art betrachte und hier nur mit dem Gattungsnamen benennen werde; die andere ist *Pharus glaber* H. B. K. (Gramineæ, Oryzeæ).

Die Blattresupination, eine Orientirungstorsion des Blattes, kann auf verschiedenen Ursachen beruhen. Bei einer *Alstroemeria* sind SCHWENDENER und KRABBE[1] durch Experiment zu der Annahme gekommen, dass nur das Licht, ohne Mitwirkung der Schwerkraft, die Torsion zu veranlassen im Stande sei. Ich beabsichtige bei den jetzt zu besprechenden Fällen nur zu zeigen, dass die Blattresupination hier zwar den Zweck hat, das Blatt auf ähnliche Weise zum Lichtempfang zu exponiren, wie bei den meisten übrigen Pflanzen im Waldschatten, dass sie aber zu ihrer Entstehung und Durchführung als eine nothwendige Folge der morphologischen Eigenheit der betreffenden Pflanze zu erklären ist.

---

[1] Untersuchungen über die Orientirungstorsionen der Blätter und Blüthen, 1892, S. 90.

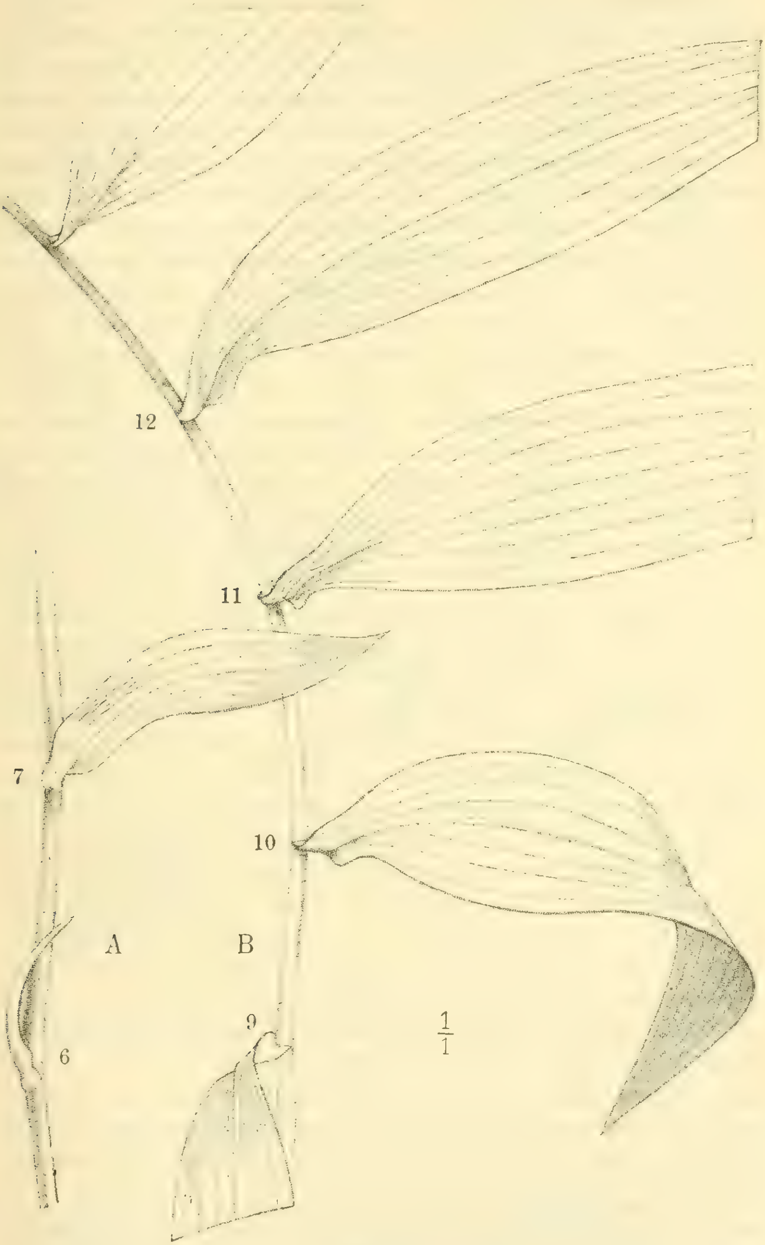


Fig. 14.
Eine *Bomarea*-Art aus dem Urwalde Matto Grossos, junge Pflanze, nat. Gr.; A ein Theil des Stengels nahe am Boden, von der Seite gesehen; B ein Stück des schon gekrümmten, frei windenden Stengels, schräg von oben gesehen. Die Nummern bezeichnen die Reihenfolge der Blätter.

Bomarea. Fig. 14, 15. Diese Pflanze (die »erva de largato« der Eingeborenen) traf ich in sehr dickem Urwald in Matto Grosso an (Palmeiras, nicht weit von Cuyabá). Sie ist eine krautige Pflanze von 2 bis 3 M. Höhe, deren Stengel (ebenso wie bei *Costus*, S. 36) wenistens im Anfange frei windet und eine ausgeprägte Spirale nach links bildet, ohne eine Stütze zu benutzen. Die Blätter sind lanzettlich, mehr als decimeterlang; ihre Oberseite ist blaugrau, fein behaart, immer nach unten gekehrt und mit Spaltöffnungen versehen; die Unterseite, dunkelgrün und etwas glänzend, ist die physiologische, assimilirende Oberseite.[1] Der kurze, aber ziemlich breit rinnenförmige Blattstiel ist nämlich nach rechts spiralisch gedreht, oftmals genau 180°, wodurch die Blattspreite ganz so vom Stengel hinausragt, als hätte keine Resupination stattgefunden. Diese energische Torsion des Blattstieles fehlt niemals. Wenn der Stengel älter wird, ist seine Wachsthumsrichtung weniger regelmässig, und blühend tritt die Pflanze etwa wie ein Spreizklimmer auf. Da die langen Aeste also horizontal oder sogar hängend werden, könnte das resupinirte Blatt wieder in umgekehrte Lage gerathen; dem wird aber sogleich vorgebeugt, denn die Resupination und die physiologische Aufgabe der beiden Blattflächen ist so eingewurzelt, dass das Blatt, in diese Stellung gebracht, eine zweite Torsion, etwas höher hinauf als die erste, machen muss, entweder nach derselben Seite hin wie die erste, oder nach der entgegengesetzten; niemals aber sah ich die erste Torsion des Stieles wieder aufgehoben oder ausgetilgt.

Untersucht man eine junge Pflanze, Fig. 14, die noch regelmässig schraubenförmig, freistehend und aufrecht wächst, so ergiebt sich folgendes. Das unterste Stammstück, etwa 2 Dm. hoch, von den Reisern, trockenen Blättern und Zwergpflanzen des Waldbodens umgeben, steht aufrecht und entwickelt nur kleine, lanzettliche, angedrückte Niederblätter (Fig. 14, A, 6, 7). Mit einem Male folgen dann die grossen Laubblätter (Fig. 14, B) und gleichzeitig fängt der Stengel an nach links zu winden. Das oberste und grösste der Niederblätter, zum Theil schon mit einer kleinen Spreite ausgestattet (Fig. 14, A, 7), zeigt eine auffallende Stellung: es ist wie die übrigen dem Stengel fest angedrückt, was erklären kann, dass das Palissadenparenchym an der Aussenseite (Unterseite) entsteht; auch die Blattspitze ist nach dem Stengel hin so stark gebogen oder übergestürzt, dass sie an demselben vorüber nach rechts hin hervorragen muss; es lässt sich also schon hier die eigenthümliche umgekehrte Blattrichtung der *Bomarea* erkennen, obgleich keine Resupination oder Torsion im Blattstiele noch durchgeführt worden ist.[1]

---

[1] Die Blattanatomie der *Alstroemeriaceæ* ist durch mehrere Notizen von verschiedenen Verfassen (A. BRAUN, DE BARY, VAN TIEGHEM, HENTIG, RE u. a.) bekannt. Eine *Bomarea* (B. Caldasiana) wird von L. RE in Ann. del R. Ist. d. Roma, V, 1892—94, S. 165, kurz beschrieben und ein Blattquerschnitt ist tav. X, fig. 7, abgebildet.

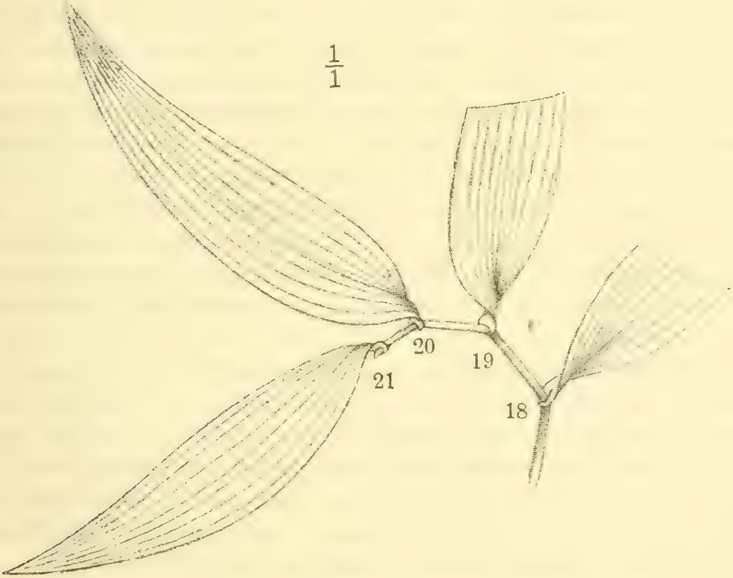


Fig. 15.

Bomarea (vgl. Fig. 14), Gipfel einer jungen Pflanze, gerade von oben gesehen, nat. Gr. Die Nummern bezeichnen die Reihenfolge der Blätter.

Ein Blättchen dieser Stellung bei unsrer *Bomarea*, resp. das Niederblatt, Fig. 14, A, 6, 7, ist besonders bemerkenswürdig, denn es bezeichnet eine niedrige Stufe, auf der einige *Alstroemeria*-Arten stehen geblieben sind. Gewöhnlich hat man der Gattung *Alstroemeria* durchweg resupinirte Blätter zugeschrieben; jedoch giebt es Arten (*A. Sellowiana* Seub., *Isabellana* Herb.) auf den Campos Südbrasiliens, wie auf den Hochebenen der Anden, die nur unvollkommene, aufrechte, dem Stengel zugedrückte Blätter tragen, also den Niederblättern der *Bomarea* vom Typus No. 6, Fig. 14, A, ähnlich.

---

[1] Ein ähnliches Verhältniss hat IRMISCH in seiner Arbeit Zur Morphologie der monokotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse, Berlin 1850, bei *Allium ursinum* beobachtet: »die umgewendete Stellung der Spreite kommt im einfachsten Falle dadurch zu Stande, dass sich der Blattstiel nicht wie es bei anderen Pflanzen gewöhnlich ist, rückwärts von der Scheide wegbiegt, sondern sich nach vorn über dieselbe hinneigt».

Die folgenden Blätter (an den beiden Figuren 14 und 15 mit den Nrn. 9 bis 21 bezeichnet) sitzen an Stengeltheilen, die nicht mehr aufrecht sind, sondern schon eine so scharf rotirende Bewegung vorgenommen haben, dass sie einen kreisförmigen Umlauf beinahe selbst in der Horizontalebene machen. Dieser Umlauf hat keinen grösseren Durchmesser als die Länge eines Blattes; die Blätter können deshalb unmöglich innerhalb dieses Kreises Platz finden, sondern breiten sich nach aussen aus.[1] Nach dieser Seite hin finden sie alle unbeschränkten Raum und ihre Stellung wird dieselbe wie bei *Costus*, den Flügeln einer Turbine oder den Stufen einer Wendeltreppe ähnlich. Fig. 14 (die Pflanze schräg von oben gesehen) und Fig. 15 (die Spitze der Pflanze, gerade von oben gesehen).

Es ist bei *Bomarea* etwas leichter als bei *Costus* zu verstehen, aus welcher Ursache der Stengel so plötzlich nach der Seite hin zu wachsen beginnt. Wie ich schon erwähnt habe, sind die Blätter von Anfang an dem Stengel angedrückt; so bald die Blattspreiten gross genug werden, würden sie die eine Seite des Internodiums verhüllen. Ich halte nicht für unwahrscheinlich, dass die dadurch bewirkte einseitige Beschattung des Stammes die Ursache davon ist, dass das betreffende Stengelglied sich jetzt nach seiner helleren Seite hin krümmt. Es ist weiter zu merken, dass die Blattdivergenz sehr klein ist. Die rotirende Bewegung wird also dadurch bewirkt, dass jedes Stengelstück durch den Schatten seines Blattes nach der Seite hin und zugleich auch etwas abwärts (in Relation zur Blattinsertion) gedrängt wird.

---

[1] F. Hildebrand hat nach einer Mittheilung in Bot. Zeit. 1880, S. 138, eine ähnliche Beobachtung gemacht, was auf eine Bomarea hinzudeuten scheint: »bei einer mexikanischen schlingenden Alstroemeria haben die kürzeren Sprosse nur eine einzige Zeile von Blättern, indem sich das betreffende Stengelglied so dreht, dass alle Blätter nach einer Seite kommen».

Eine Folge hiervon ist, dass die Blätter bei *Bomarea* (im Gegensatz zu *Costus*, Fig. 13) auf der nach oben gekehrten Seite des Umlaufes inserirt sind (Fig. 14, B). Wenn es nun endlich gilt, unter diesen Voraussetzungen erstens alle Blätter horizontal zu orientiren, zweitens alle Blätter frei von einander zu exponiren, so ist kein Manöver so auffallend einfach und zugleich so effektiv, wie dasjenige, welches durch die Fig. 14 und 15 veranschaulicht wird: dass die Blätter, eines nach dem anderen, ganz so wie das kleine Blatt No. 7, sich nach der einmal eingeschlagenen Richtung hin weiter bewegen; dadurch gelangt sofort die schon palissadenführende Seite nach oben und die Blattspreiten gelangen ausserhalb des windenden Stengels, wo sie einander am wenigstens beeinträchtigen. Es leuchtet ein, dass diese resupinirte Blattlage unter den gegebenen Voraussetzungen durch eine relativ unbedeutende Torsion erreicht werden kann. Die Resupination ist hier sogar der kürzeste Weg zu dem Ziele, das in dem gedämpften Lichte für beinahe die gesammte Vegetation das hauptsächlichste ist.

Ich halte es also für unzweifelhaft, dass die Blattresupination bei *Bomarea* und die gleichzeitige Fixirung des Palissadenparenchyms an der morphologischen Unterseite durch eine Kette von Ursachen hervorgerufen ist, von denen die wichtigsten sind: 1. die ursprünglich dem Stengel angedrückte Blattlage, 2. das daraus hervorgezwungene Winden des Stammes, 3. das mit zunehmender Blattgrösse eintretende Bedürfniss, das gedämpfte, vertikal herunterströmende Licht durch eine horizontale Blattrichtung am besten auszunutzen.

Pharus. Fig. 16, 17. Diese Gattung gehört zu den breitblättrigen Waldgräsern, ist aber in mehreren Beziehungen von allen anderen Gramineen verschieden und hat mir durch ihren merkwürdigen Typus viele Ueberraschungen bereitet. So z. B. hat der über dem Boden befindliche Spross sehr kurze Internodien, aber sehr lange, starre Blattscheiden, welche zusammen einen stengelähnlichen, aufrechten Blätterträger (etwa wie bei den *Musaceen*) bilden. Zwischen Blattscheide und Spreite befindet sich ein ungewöhnlich langer gerader Blattstiel. Die Blattspreite ist gegen die Spitze etwas verbreitert, also von obovat-lanzettlicher Form; die Adern gehen in verschiedener Höhe von der Mittelrippe aus und divergiren nach oben, um mit ihren Enden frei gegen den Blattrand zu endigen (ähnlich wie bei gewissen *Palmen*).

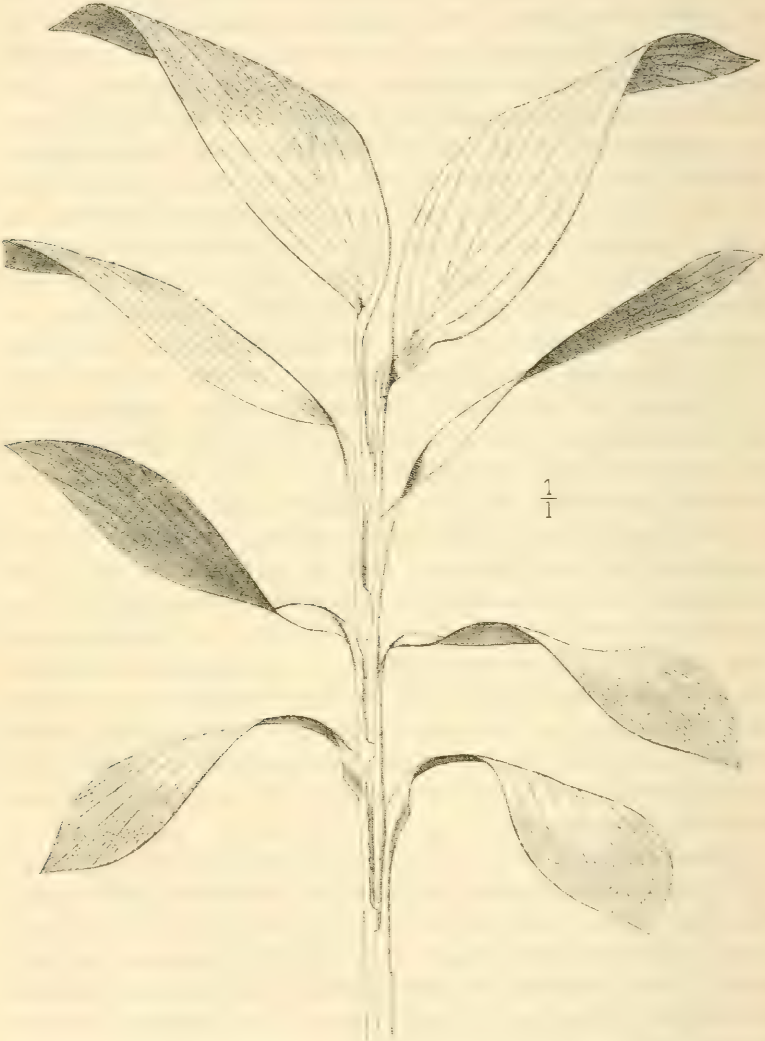


Fig. 16.

Pharus glaber H. B. K., Exemplar aus einem Walde nahe Asuncion (Paraguay). Nat. Grösse: jedoch sind die Blattscheiden des beschränkten Raumes wegen etwas zu kurz gezeichnet.

Die häufigste Art, *Pharus glaber* H. B. K., die ich hier beschreiben werde, wächst auf dem Boden der schattigen Urwälder; meine Beobachtungen stammen aus den Gebirgswäldern Rio Grandes und Paraguays; die Art ist sonst sehr verbreitet, von Westindien bis Uruguay.

Die Pflanze entwickelt vom Rhizom oder niedergestreckten Stamme einen oder mehrere Sprosse, die immer aufrecht sind; im Gegensatz zu den übrigen Waldgräsern sind alle Stengelglieder äusserst kurz. Durch die Länge der Blätter erreicht jedoch die Pflanze (die Inflorescenz nicht mitgerechnet) eine Höhe von 2 bis 4 Dm. Die breiten Blattspreiten — normal 8, vier rechts und vier links — befinden sich in dieser Höhe durch die sehr lange, schmale, gerade aufrechte Blattscheide und den dünnen, 1 bis 3 Cm. langen, häutigen aber starren Blattstiel. Die oberen Blätter werden im Allgemeinen länger und überragen die unteren; auch werden die Blattspreiten nach oben allmählig grösser, Fig. 16.

Wenn die Blätter völlig entwickelt sind, haben sie alle resupinirte Spreiten und zwar durch eine Torsion von 180° zwischen Blattstiel und Spreite. Da nicht weniger als 8 Spreiten zweizeilig an demselben Sprosse entstehen, müssen sie ausserdem gewisse Krümmungen machen, damit die unteren nicht von den oberen beschattet werden, was die Folge der aufrechten Stellung des ganzen Sprosses sein würde. Die Blätter vereinigen sich deshalb zu einem gewissermassen dorsiventralen Komplexe, indem sie sich fächer- oder sternförmig ordnen, Fig. 16; die 2 höchsten Blätter breiten sich nach hinten aus und bleiben ziemlich aufrecht, die 2 niedrigsten drehen sich am meisten nach vorne, und die 4 übrigen nehmen intermediäre Stellungen ein. Die gesammte Blattfläche des Sprosses bildet also, von oben gesehen, ähnlich dem Blatte von Alchemilla vulgaris, eine sehr offene, flache Düte oder Schale, die nach hinten höher ist als nach vorne. Jede Blattspreite neigt sich mehr oder weniger zur horizontalen Lage, zwar weniger ausgeprägt als bei übrigen Waldgräsern, jedoch immer mit deutlichem Winkel gegen den starr aufrechten Blattstiel; die 2 niedrigsten, kleinsten Blattspreiten sind am meisten in die Horizontalebene hinuntergebogen. In dieser fächerförmigen Anordnung kehren alle Blätter die morphologische Unterseite nach oben und zugleich etwas gegen einander oder gegen das Centrum der ganzen Blattrosette.

Die Erklärung der Resupination bei *Pharus* muss gewissermassen wie bei *Bomarea* von den gegebenen morphologischen Eigenthümlichkeiten ausgehen. Die Blattspreiten bei *Pharus* sind, so lange sie jung sind und während ihrer ganzen Entwickelung, mit den beiden Hälften längs der Mittelrippe zusammengefaltet und zwar nach der morphologischen Oberseite zu. Die Unterseite ist also nach aussen gewendet. Die ganz jungen Blätter zeigen also eine

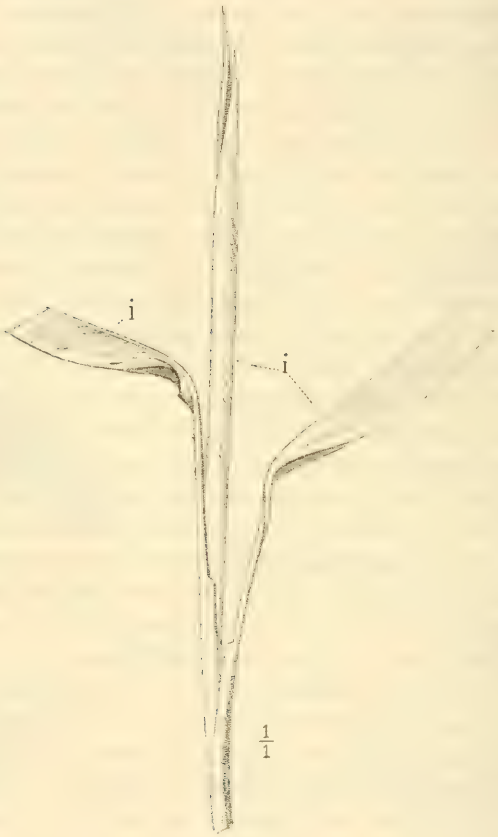


Fig. 17.

Pharus glaber (vgl. Fig. 16), Gipfel eines jungen Triebes, nat. Gr., mit 4 Blättern, deren Reihenfolge aus der Zeichnung hervorgeht. Die 2 obersten, jüngsten Blätter umfassen einander noch mit duplicater Knospenlage; die 2 unteren haben sich soeben nach aussen gekehrt, wodurch die Unterseite nach oben gewendet wird.

reitende Blattlage, Fig. 17, wo ein unteres Blatt die nächst höheren vollständig umfasst. Dieser gefaltete Zustand der Blattspreite dauert noch an, wenn die Blätter ihre volle Länge erreicht haben. An der freien Unterseite bildet sich deshalb das assimilirende Gewebe aus; anderntalls würden die grossen Blätter allzu lange müssig bleiben. Ehe sich die Spreiten dann öffnen oder ausbreiten, entfernen sie sich von einander, indem sie sich wie Wetterfahnen nach aussen kehren (die zwei untersten auf der Fig. 17); die zu diesem Zweck nöthige Torsion (bis etwa 180°) findet an der Spitze des dünnen Stieles statt.[1] Die natürliche Folge dieser Bewegung ist, dass die Mittelrippe der unteren Seite nach oben gewendet wird, Fig. 17, *i*. Die morphologische Oberseite des Blattes ist noch nicht sichtbar, während die Unterseite, durch eine dunkelgrüne Färbung ausgezeichnet, schon längst die Assimilationsarbeit verrichtet hat.

Wenn sich die Blattspreite endlich aus der duplikaten, langwierigen Knospenlage entfaltet und ihre beiden Hälften horizontal ausbreitet, ist die Resupination völlig deutlich, obschon längst zustandegekommen als eine nothwendige Folge des ganzen Aufbaues und Entwickelungsganges dieser Pflanze. Das letzte Ziel, das die Blätter mit ihren verschiedenen Bewegungen bezwecken, ist hier wie bei den vorher beschriebenen Waldpflanzen eine vortheilhafte Blattrichtung in toto, mit Rücksicht auf das gedämpfte Licht des Waldes.

---

[1] Dem Eigengewicht der Blattspreite kommt vielleicht bei dieser Bewegung eine grosse Bedeutung zu. Die Torsionen folgen indessen immer dem Gesetze, dass die Blätter rechts vom Zuschauer eine rechtswendige Torsion, die Blätter links vom Zuschauer eine linkswendige Torsion zeigen (vgl. Fig. 16).

4.

Form und Richtung des Lianenblattes.

Die südöstliche Küste Brasiliens, von Rio de Janeiro bis in den Staat Rio Grande do Sul hinein, ist sowohl infolge ihrer Bodenbildung — der steilen Gebirgsabhänge —, als ihrer dem feuchten SO-Passade ausgesetzten Lage mit einer reichen und üppigen Hochwaldvegetation beglückt. Es ist dies die bewaldete »Serra do Mar», eine Gebirgsgegend, die erst an der Breite von Porto Alegre, 30° s., die Küste verlässt und nach Westen hin verläuft, in Rio Grande jene Hochwaldregion erzeugend, in der jetzt viele europäische Kolonien entstanden sind und gut gedeihen. Als ich im Frühjahre 1892 nach Rio de Janeiro, dann im Anfange des Jahres 1893 in das Waldgebiet von Rio Grande do Sul kam, hatte ich sofort reichliche Gelegenheit, die Ausdehnung und Fülle der Lianenvegetation dieser Gegenden kennen zu lernen.

Die Lianen zeichnen sich bekanntlich besonders dadurch aus, dass sie schnell, mit wenig Aufwand von Material und gestützt auf andere Pflanzen, z. B. die Waldsträucher und Bäume, das nöthige Medium von Licht und Luft zu erreichen streben. Vor Allem haben die grossen Lianen des Hochwaldes, z. B. *Bignoniaceen* und *Sapindaceen*, ein ungeheures Längenwachsthum nöthig, denn selbst mit den grössten Waldbäumen müssen sie wetteifern: sie erreichen auch thatsächlich mit ihrem ganz schmalen Stamme dieselbe Höhe, wie die hohen Baumwipfel; droben aber entwickelt nachher die Liane eine Spross- und Laubmasse, die oftmals hinter der Krone des stützenden Baumes an Grösse nicht zurücksteht. Eine Pflanze mit solchem Wuchs und mit solcher Exposition verlangt natürlich reichliche Wasserzufuhr; die gleichmässigen Niederschläge, der gut bewässerte Boden und die feuchte Atmosphäre der Gebirgsabhänge Rio Grandes und Santa Catharinas erklären auch zur Genüge, weshalb die Lianenformation gerade hier eine besonders kräftige Ausbildung erreichen kann. Der Vorzug, den die Lianen vor den Waldbäumen besitzen, ist indessen vor Allem ihr Vermögen ihre Triebe nach allen Richtungen hin beliebig entwickeln und hinsenden zu können um eine hinreichende Beleuchtung zu erlangen, — eine Biegsamkeit, die auch darin zu Tage tritt, dass die Lianen nicht nur in die Höhe, sondern auch nach der Seite hin zu klettern pflegen oder sich sogar herablassen können, um dann wieder aufwärts zu steigen. Hieraus erklärt sich, dass die Lianenformation Südbrasiliens u. s. w. an allen Plätzen, die nach der Seite hin frei exponirt sind, ein entschiedenes Uebergewicht gewinnt. Solche Standorte sind nämlich an den Abhängen der Serra zahlreich vorhanden. Dahin gehören erstens eine Menge steiler Gebirgswände und freistehender Hügel oder Berge, deren Terrassen senkrechte Begrenzungen des Waldes bewirken; dann die Oeffnungen im Hochwalde, die durch die zahlreichen Flüsse, Bäche und Wasserläufe der Gebirgsgegend entstehen; desgleichen sind auch die Strassen oder »Picaden», welche die Kolonisten geöffnet haben, von senkrechten Wänden des hohen Waldes umzäunt. Zuletzt sind auch die Kolonien reich an kleineren vereinzelten Waldungen und zurückgelassenen Baumgruppen. Alle derartigen Waldränder sind in Rio Grande do Sul (und, aus zugängligen Beschreibungen zu schliessen, wohl auch in den übrigen Staaten Südbrasiliens) an ihren freien Seiten mit Lianendraperien förmlich verhüllt. Obgleich jetzt zum Theil von sekundärer Art, d. h. durch die Bebauung des Waldlandes hervorgerufen, ist jedoch diese Formation durch ihre grosse Ausbreitung, ihren Reichthum an Individuen, ihre kräftige Wachsthumsart und ihre homogene Physiognomie eine der prächtigsten und zugleich am meisten charakteristischen Erscheinungen der südbrasilianischen Vegetation.

Ueberall, wo ich Lianen in grösserer Menge angetroffen habe, bin ich immer von einer gewissen Erscheinung frappirt worden, welche ein besonderes gemeinsames Merkmal dieser Pflanzen ist, nämlich von der Form und Stellung ihrer Blätter. Durch ihre Blätter gewinnen die Lianen nicht nur ein einheitliches Gepräge, das die verschiedenen Arten physiogno-

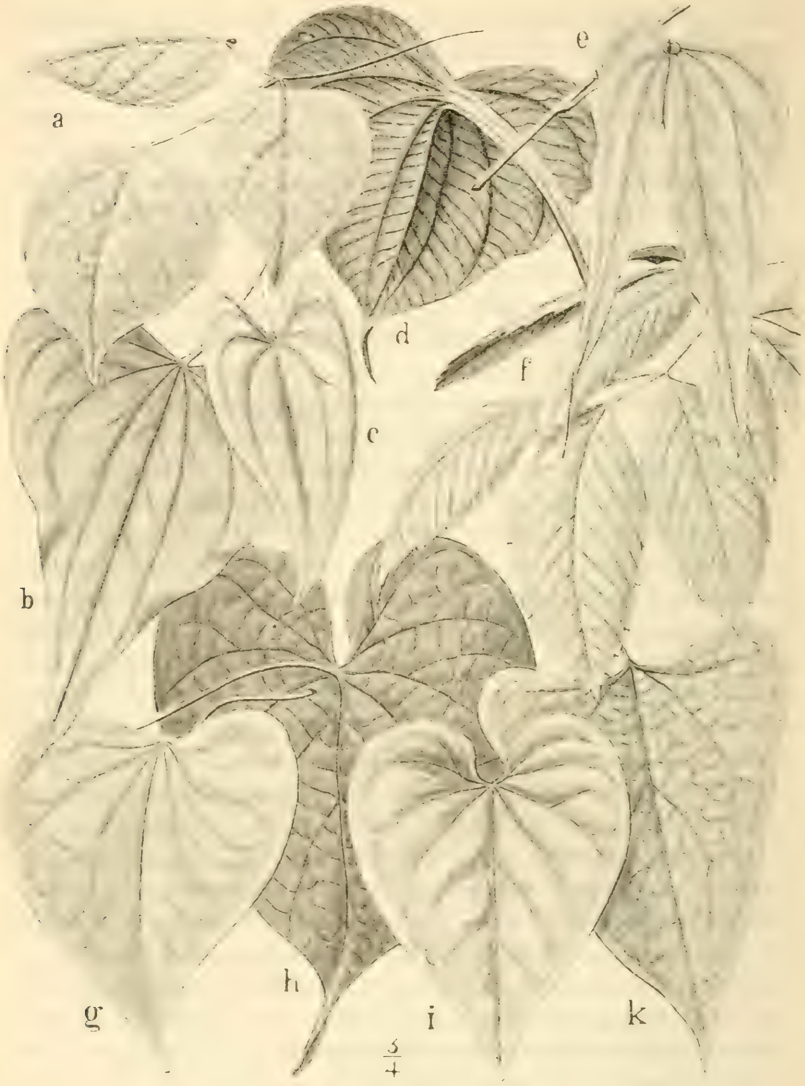


Fig. 18.

Lianenblätter aus der südamerikanischen Flora in natürlichen Stellungen und $^2/_3$ der natürlichen Grösse. a *Cuspidaria pterocarpa* P. DC. (Bignoniaceæ), b *Dioscorea sinuata* Vell., c *Diosc. Martiana* Griseb., d *Diosc. alata* L., e *Bauhinia* sp., f *Serjania Laruotteana* Camb. (Sapindaceæ), g *Cissampelus* sp., (Menispermaceæ), h *Ipomœa bona nox* L., i *Ipomœa* sp., k *Aristolochia triangularis* Ch. et Schl. (a, b, e, g, h, k sind in Rio Grande do Sul, c, d, i in Matto Grosso, f, k, in Paraguay beobachtet).

misch zusammenknüpft, sondern dadurch werden sie auch als Formation den meisten übrigen Pflanzengesellschaften ihrer Heimath in scharfem Kontrast gegenübergestellt. Besonders deutlich weichen sie in dieser Beziehung von der Hauptmasse der Schattenpflanzen ab, wie ich letztere in einem früheren Abschnitte (S. 18) dargestellt habe. Die Lianen haben breite, mehr oder weniger herzförmige Blattspreiten mit abwärts gerichteter Blattspitze. Diese Blattform mit ihren zahlreichen Modifikationen (nierenförmig, pfeilförmig, triangulär, eiförmig mit ausgezogener Spitze, lanzettlich mit herzförmiger Basis u. s. w.) ist so vorherrschend, dass die Lianenformation mit Recht auch die Formation der herzförmigen Blätter heissen könnte. Durch ihren zierlichen Bau und ihre reiche Abwechselung trägt diese Blattform auch zur Anmuth der Kletterpflanzen und zur landschaftlichen Schönheit der Lianenformation bei.

Es verdient hier nicht nur die brasilianische Lianenvegetation Berücksichtigung, denn bei näherem Zusehen findet man, dass alle lianenartigen Pflanzenfamilien und Gattungen entschieden zu der erwähnten Blattform und Blattrichtung tendiren. Die Erscheinung ist deshalb dem ausgezeichneten Monographen der Lianen, H. SCHENCK, nicht entgangen, obwohl er derselben nur diese Worte gewidmet hat:

> »Eine auffallende Uebereinstimmung zeigen viele kletternde Pflanzen, vor allem die Winder und auch einige Ranker, nicht aber die Spreizklimmer unter sich in Bezug auf die äussere Form der Laubblätter. Es sind einige wenige Blattformen, durch nierenförmige, herzförmige oder pfeilförmig gestaltete Blattbasis ausgezeichnet, welche vielfach wiederkehren. Bei diesen Blättern ist die Spreite im untern Theile am breitesten und der Stiel in der Einbuchtung des Unterrandes inserirt. Die Hauptadern entspringen von der Stielinsertion meist fingerartig. Die Blattspreiten ferner sind meist schräg nach unten an den abstehenden Stielen gestellt. Die Uebereinstimmung in den Blattformen der windenden Pflanzen aus ganz verschiedenen Familien . . . ist oft so täuschend, dass man auf den Gedanken kommen muss, es sei die herzförmige Gestalt die zweckmässigste für die Winder. Worin nun diese Beziehung beruht, muss ich dahin gestellt lassen».[1]

Viele Pflanzengattungen, ja sogar ganze Familien enthalten so gut wie ausschliesslich kletternde Arten:[2] *Cucur-*

---

[1] H. SCHENCK, Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen. Erster Theil, 1892, S. 14. — In der Literatur habe ich das Lianenblatt sonst nur von einem Verfasser besprochen gefunden: W. E. FOTHERGILL, On the leaves of climbing plants, Trans. Edinb. Bot. Soc., vol. 17, 1888, S. 308—311, s. unten.

[2] Ueber die systematische Stellung der Lianen und ihre Vertheilung auf die natürlichen Pflanzengruppen, s. SCHENCK's Arbeit, S. 19—55.

bitaceæ, *Sarmentaceæ*, *Dioscorea*, *Convolvulus:* bei diesen sind gewöhnliche, schmale Blätter nicht bekannt. Andere Gruppen, *Apocynaceæ*, *Solanum*, *Ipomæa*, *Polygonum* u. m. enthalten theils kletternde, theils nicht kletternde Species: die ersteren zeigen dann breite, meist herzförmige, mit der Spitze abwärtsgerichtete Blätter; die letzteren haben schmälere, sogar linealische, aufrechte Blätter ohne besonders erweiterte Basis. Auch wenn vereinzelte Gattungen einer grösseren Familie lianenartig auftreten, z. B. *Mikania* unter den Compositen, *Dalechampia* und *Alchornea* unter den Euphorbiaceen, *Smilax* und *Dioscorea* unter den Monocotyledonen, bekommen auch sie verhältnissmässig breitere, öfters herzförmige Blätter, niemals aber schmälere Blätter als ihre Verwandten. Viele Lianen haben zusammengesetzte Blätter; die einzelnen Spreiten aber wiederholen am häufigsten die erwähnte Form, z.

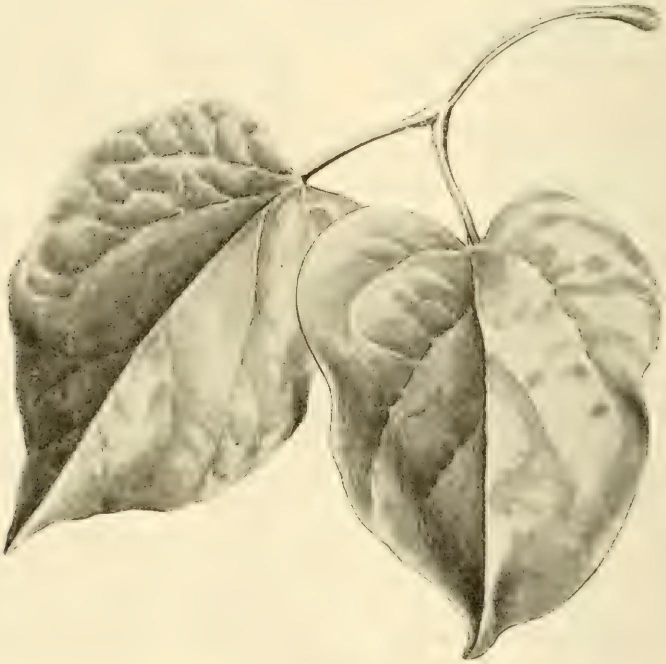


Fig. 19.

Zusammengesetztes Blatt einer südamerikanischen Liane der Gattung *Amphilophium* (Bignoniaceæ), nat. Gr. (Rio Grande do Sul).

B. viele *Phaseoleæ* (*Phaseolus*, *Vigna*, *Canavalia*), *Bignoniaceæ* (Fig. 19), *Sapindaceæ* (*Cardiospermum*, *Serjania* etc.). Es giebt auch viele Lianenblätter, die gelappt sind, besonders die breiteren, nierenförmigen und triangulären; dieser Typus ist jedoch von den übrigen nicht wesentlich verschieden, ist aber in einigen Fällen als eine Verdoppelung in Bezug auf die Blattspitze zu betrachten; Beispiele sind *Vitis*- und *Passiflora*-Arten, *Humulus* und *Hedera*, *Trianosperma* und *Wilbrandtia* (Cucurbitaceæ), *Dalechampia* (Euphorbiaceæ), mehrere *Bauhiniæ* (Fig. 18, e) u. s. w. Die wesentlichsten Ausnahmen von unsrer Regel dürften im Allgemeinen Spreizklimmer sein. Als Lianen können die oben erläuterten, frei windenden *Costus* (S. 36) und *Bomarea* (S. 42) kaum in Betracht kommen.

Es besteht also ein unstreitiger Zusammenhang zwischen der kletternden Lebensweise und dem herzförmigen hängenden Blatte. Die Gründe dieses Verhältnisses dürften mehrere und für verschiedene Pflanzen vielleicht verschieden sein. Ich glaube jedoch, dass eine Erwägung gewisser allgemeiner Gesichtspunkte dazu beitragen kann, einige Aufschlüsse über die Ausbildung des Lianenblattes nach Form und Richtung zu geben. Zu diesem Zwecke muss die Frage in mehrere Punkte zerlegt werden, denn eine so konstante Form und Lage des Blattes kann als ein Hauptresultat aus mehreren verschiedenen Anordnungen und Anpassungen hervorgegangen sein. Die wichtigsten Eigenthümlichkeiten des Lianenblattes, die mit einander verbunden dem vorliegenden Blatttypus zu Grunde liegen, und jede für sich zu einer besonderen Erwägung Anlass geben, sind folgende:

a. die vertikale Lage und abwärts gerichtete Spitze;
b. die beträchtliche Breite;
c. die herzförmige Blattbasis; bisweilen auch
d. die verlängerte Blattspitze.

(a) Die vertikale Blattlage. Die Orientirung der Blattfläche wird dadurch bestimmt, dass die Kletterpflanze normal dicht neben einer vertikalen Stütze (einem Baumstamm, einer Mauer, einer Hecke) wachsen muss. Um nun die seitliche Beleuchtung am besten auszunutzen, muss sich jede Blattspreite mehr oder weniger der stützenden Fläche parallel einstellen, also entweder ganz vertikal, oder etwas schräg in dem Falle, dass das Licht schief von oben herabströmt. Diese Blattrichtung wird am bequemsten dadurch erreicht, dass sich die Blattspitze nach aussen und dann nach der Erde wendet; im Allgemeinen sind keine Drehungen zu diesem Zwecke nöthig, wohl aber starke Seitenkrümmungen bei denjenigen Blättern, die nach innen gegen die Stütze zu entsprossen waren, damit auch sie gegen das Licht herausgestreckt werden können. Die jungen Blätter der terminalen Knospen sind während ihrer Entwickelung mehr unabhängig von der Beleuchtung und nehmen deshalb beliebige, meist aufrechte Stellungen ein; wenn sie aber grösser werden, biegen sie sich, eines nach dem anderen, hinaus, um in passender Höhe die Blattspitze hinabzusenken und sich dem schon fertigen Blattmosaike der älteren Blätter anzuschliessen. Diese Blattstellung dürfte bei den meisten Lianenblättern gewisse Eigenheiten der Struktur herbeigeführt haben, denn auch in den Fällen, dass eine senkrechte Blattlage nicht nothwendig wäre, z. B. an den kleineren, niedergestreckten Individuen in den »Capoeiras» und »Roçadas» Brasiliens, wo die Lianen ohne vertikale Stützen wuchern, wiederholt sich — sei es aus der eingewurzelten Tendenz oder aus der Empfindlichkeit für jede andere Orientirung — die den Lianen eigene, mehr oder weniger herabhängende Lage der Blätter. Man beobachtet diese Gewohnheit nicht nur bei den kleinen, einige M. hohen Lianen des Gebüsches, z. B. gewissen *Asclepiadeen*, *Apocynaceen*, *Cucurbitaceen*, sondern sogar bei den genuinen Urwald-Bignoniaceen, wenn sie an den genannten fremden Standorten vorkommen. — Dass indessen auch die Eigenschaft als »Regenblätter» für die herabhängende Lage vieler Lianenblätter entscheidend sein kann, soll später berücksichtigt werden.

(b) Die beträchtliche Blattbreite. Da der Begriff der Liane einen im Verhältniss zu der reichlichen Verzweigung und Belaubung sehr schmalen und verlängerten Stamm voraussetzt, folgt daraus eine für die Masse des Pflanzenkörpers sehr grosse Wasserverdunstung und ein dem entsprechendes Wasserbedürfniss. Es ist auch längst von verschiedenen Verfassern nachgewiesen worden, dass die Schling- und Kletterpflanzen ausserordentlich grosse Gefässe haben, wodurch sie sehr geräumige Wasserleitungsbahnen und Wasseraufspeicherungsräume besitzen. Um so viel Wasser aber zu der beträchtlichen Höhe einer hoch kletternden Pflanze hinaufzubefördern, hat diese Pflanze eine ausgiebige Wasserverdunstung nöthig. Die Forderungen, die an die Liane gestellt werden, sind deshalb: eine beträchtliche Blattbreite und eine Blattstruktur, wodurch ein bedeutendes Verdunstungsvermögen gesichert wird. Ich finde es aus diesen Gründen erklärlich, dass die Kletterpflanzen eines gewissen Gebietes, z. B. in dem Waldgebiet Südbrasiliens und Paraguays, die relativ breitesten und zugleich zartesten Blätter haben, man mag die grösseren, verholzten Vegetationselemente für sich vergleichen, oder auch auf die niedrigere, krautige Vegetation Rücksicht nehmen.[1]

Meine Folgerung bezüglich dieser Eigenschaft des Lianenblattes gewinnt eine Stütze durch die Betrachtung einer Pflanzenform, die eine biologische Analogie zu den Lianen in dem südamerikanischen Waldgebiet bildet: ich meine die grossen, baumartigen *Bambuseæ*, in Brasilien »tacuára genannt (z. B. in Rio Grande do Sul die Gattungen *Guadua*, *Merostachys*, *Chusquea*). Es giebt solche, deren Stamm 20 bis 30 M. lang, im Durchmesser nur 5 bis 10 Cm. dick wird, wobei bis $^{1}/_{3}$ des Durchmessers auf die Stammhöhlung kommt. Die Laubmasse dieser Pflanzen ist ausserordentlich reichblätterig. Diese Blätter sind so gebaut, dass sie fast keinen Widerstand gegen die Wasserverdunstung leisten; ein abgeschnittener Bambuzweig ist deshalb einem schnellen Wasserverlust unterworfen, die Blätter rollen sich ein und sind in einer kurzen Weile vertrocknet. Die Wasserzufuhr muss also bei diesen Pflanzen besonders reichlich und gut gesichert sein.

Die Tacuaras sind deshalb mit den Lianen vergleichbar. Die eine Gruppe wie die andere bedarf, ihrer Natur gemäss, eines enorm verlängerten Stammes; hierdurch erlangen auch die Blätter die hoch entwickelte Verdunstungsfähigkeit; deshalb sind aber diese Blätter auch nicht im Stande, den wasserreichen Waldboden und die feuchte Waldathmosphäre zu entbehren. Thatsächlich hören auch die Lianen in Südbrasilien nicht weit von der Waldregion auf; auf den Campos sind sehr wenige, meist niedrige und hartblättrige Formen zu finden (z. B. *Smilax*).

---

[1] Blätter vom breiten Typus findet man auch bei den meisten anderen Pflanzen mit sehr verlängertem Stamme, z. B. den kriechenden Stengel (*Geophila*, *Lysimachia Nummularia*, *Dichondra*, *Glechoma*, *Linaria Cymbalaria*, *Linnæa*, *Hydrocotyle*, *Asarum*, *Saxifraga*-Arten, *Batrachium hederaceum* S. F. GRAY) und bei einer grossen Menge Wasserpflanzen (mit Schwimmblättern).

(c) Die herzförmige Blattbasis. Es lässt sich also denken, dass sowohl die senkrechte, abwärtsgerichtete Lage, als die bedeutende Breite der Lianenblätter, durch die Lebensweise dieser Pflanzen hervorgerufen wird und ihr auch die vortheilhafteste ist. Es gilt nun, den mehr oder wenig herzförmigen Umriss der Blattspreite aus demselben Gesichtspunkte zu prüfen.

Da die Blätter der kletternden Pflanze, das eine über dem anderen, sich dem Lichte nur auf die Weise zuwenden, dass sich die Blattspitze nach unten richtet, so kommt jedes Blatt dadurch in die nachtheilige Lage, dass es unter sein ursprüngliches Niveau hinuntergesenkt wird. Es bekommt eine hängende Stellung, den Stiel in der oberen Kante inserirt. Nun ist diese Erscheinung zwar bei Blättern, welche einer horizontal gestreckten Achse entspringen, nicht selten, bei der Liane aber muss diese Lage dahin führen, dass das junge Blatt in eine mehr oder weniger dichte Masse der älteren Laubblätter versetzt wird. Dieser Umstand würde die sämmtlichen Blätter beeinträchtigen, wenn die Blattspitze der breiteste Theil des Blattes wäre, wird aber von geringer Bedeutung, wenn die Spitze am schmalsten und die aufwärts gerichtete Blattbasis am breitesten ist. Hierzu kommt noch die bedeutende Ausbildung eben der nach oben gerichteten Basis: die mehr oder weniger ausgeprägten, basalen Ausweiterungen auf beiden Seiten des Blattstieles, und die specifisch herzförmige (nierenförmige, pfeilförmige) Gestalt ist da. Der Stiel ist also in einer Einbuchtung des basalen Randes befestigt, und das hängende Blatt hat nunmehr thatsächlich einen beträchtlichen Theil seiner Fläche oberhalb des Insertionspunktes belegen. Je tiefer herzförmig eingebuchtet der Unterrand ist, desto höher hinauf ragen die Basallappen des fertigen Blattes. Wie viel die Blattfläche dadurch in die Höhe geschoben wird, geht aus der Berechnung in der Figur 20 hervor. Es giebt sogar Beispiele, dass die beiden Basallappen sich unterhalb der Blattstielsinsertion vereinigt haben, wodurch dem Stiele eine mehr oder weniger centrale Insertion eingeräumt wird; so bei *Echites*- und *Cissampelus*-Arten (Südbrasilien), die eine herabgezogene Blattspitze haben; *Tropæolum majus*, wo die Spreite völlig central um den Stiel ausgebildet ist (»folium peltatum»).[1]

Denkt man daran, dass die breiten, am Grunde tief ausgerandeten oder eingebuchteten Blätter auch an anderen

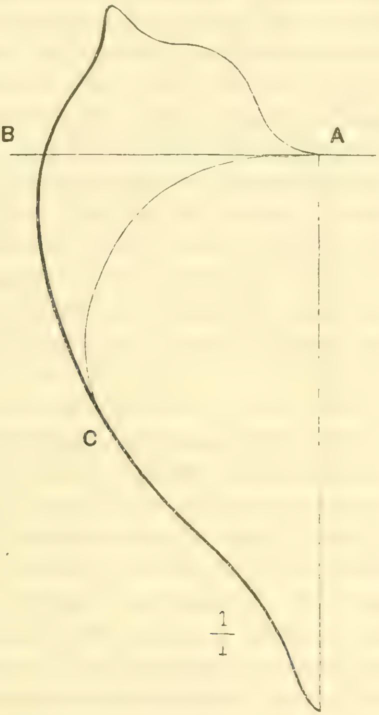


Fig. 20.

Blatthälfte einer Schlingpflanze, *Polygonum Convolvulus* L. (Umgebungen von Stockholm), in nat. Gr. Durch planimetrische Berechnung ergiebt sich, dass von der ganzen Blattarea 22,5 % oberhalb der Linie AB liegen, also oberhalb der Insertion des Stieles (vgl. den Text S. 58). Ein noch grösserer Theil der Blattfläche ist jedoch thatsächlich für diese Richtung gewonnen, wenn man bedenkt, dass ein eiförmiges Blatt von derselben Länge durch die Kante AC begrenzt ist.

---

[1] W. E. Fothergill hat in dem erwähnten Aufsatze: On the leaves of climbing plants, 1888, die herzförmige Blattbasis aus einem ganz anderen und meiner Meinung nach verfehlten Gesichtspunkte an gesehen. Er frägt: »How are the light petioles of week climbing plants to stand erect and bear their leaves in an approximately horizontal position?» Die Antwort läutet: »It is clear that great development of any part of a lamina will alter the position of its centre of gravity — — — in a cordate leaf the centre of gravity is near the petiole — — — thus a much slighter petiole will be able to keep the lamina approximately horizontal, if it be cordate». Diese Erwägung hat mit der Wirklichkeit keinen Zusammenhang, da thatsächlich, wie ich gezeigt habe, die Blätter der Kletterpflanzen gar nicht horizontale, sondern vertikale Spreiten haben.

langgestreckten Stämmen (S. 57, Fussnote) auftreten, als bei den Lianen, so kann man auch noch die Vermuthung wagen, dass die Breite des Blattes und die centrale Insertion am Stiele eine gewisse Bedeutung für eine beschleunigte Leitung des Wassers zu den Transpirationsorganen haben.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel. dass die hier geschilderte Blattgestaltung, die für die Kletterpflanzen vortheilhaft ist. zugleich auch gerade durch die kletternde Lebensweise zu Stande kommt. Vor Allem steht oft die basale Ausbreitung der Blattspreite in direktem Zusammenhang mit ihrer umgekehrten. hängenden Richtung. wodurch der untere Blattrand nach oben gekehrt wird. eine Lage, die seine Vergrösserung durch den freiesten Raum und das relativ kräftigste Licht befördert (ganz zo wie auf analoge Weise die Blattspitze begünstigt. die Blattbasis dagegen gedrängt wird, wenn die Blätter aufrecht und dicht gestellt sind; vgl. S. 30, Fussnote).

(d) Die Blattspitze. Im Vergleich also mit der Blattspitze bekommt die Blattbasis eine starke Ausbildung; die Blattspitze scheint dem zufolge relativ verschmälert, auch wenn sie nicht immer in der That eine besonders zugespitzte Form hat. Viele Kletterpflanzen haben gar keine besonders hervorragenden Spitzen. z. B. die nierenförmigen, stumpfen Blätter bei *Cissampelus Pareira* L., *Aristolochia brasiliensis* MART. et ZUCC., *Aristol. Sipho* L'HÉR. etc., an die sich auch viele Arten anschliessen, deren abgerundete Spreiten zu mehreren Spitzen handförmig gelappt sind, z. B. gewisse *Cucurbitaceæ* und *Passiflora*-Arten. Es giebt bekanntlich sogar *Passiflora*-Blätter, deren obere Hälfte quer weggeschnitten ist, oder die sogar an Stelle der Blattspitze eine Einbuchtung des Vorderrandes haben (*P. lunata* SM., *P. Vespertilio* L.), was dem Blatte eine grössere Breite als Länge verleiht. Bei den allermeisten Lianenblättern giebt es jedoch eine deutliche Blattspitze (oder bisweilen 2 bis mehrere); infolgedessen sieht man bei so vielen Kletterpflanzen die ausgeprägt herz-(pfeil-)förmige Blattgestaltung.

Als eine besondere Einrichtung ist jene Blattspitze anzusehen, die lang ausgezogen und verschmälert ist, die sog. Träufelspitze. Nicht jede herabhängende Blattspitze ist nämlich als eine Träufelspitze zu betrachten. Dieses Gebilde ist weder bei allen Lianenblättern vorhanden, noch ist es ausschliesslich den Kletterpflanzen und den herzförmigen Blättern überhaupt vorbehalten.[1] Es kommt ausserdem noch dazu, dass eine so gen. Träufelspitze nicht nur an ihrer Gestalt zu erkennen ist, indem sie sich durch linealische Form als ein besonderes Anhängsel der breiteren Spreite erweist; sondern sie ist auch öfters durch eine besondere Struktur ausgezeichnet und von der übrigen Blattfläche verschieden. Dieser Unterschied ergiebt sich schon aus einigen Worten, womit STAHL[2] das Fehlen, resp. das Vorhandensein dieses Gebildes erklären will: Die leichte Benetzbarkeit der Blattoberzeite ermöglicht ein rasches Abwärtsfliessen des aufgefangenen Wassers (nach der Träufelspitze hinab); dagegen »das längere Haften grösserer Tropfen am apicalen Ende des Blattes wird ausserdem bei vielen Pflanzen durch die Beschaffenheit der Spitze verhindert»; es ist also in den vom Autor berücksichtigten Fällen die Blattspitze weniger benetzbar, als die übrige Blattoberseite. Da ein näheres Eingehen auf dieses Verhältniss nicht zu diesem Aufsatze gehört, begnüge ich mich hier mit der Erwähnung, dass die Vegetation des mittleren und südlichen Brasiliens, so weit ich sie beobachtet habe, keine auffallende, ja sogar keine allgemeine Ausbildung der Blattspitzen (resp. der Träufelspitzen) zeigt. Im Vergleich mit den von JUNGNER und STAHL geschilderten Gebieten von Kamerun und Java, sind die Niederschläge im s. ö. Brasilien und durch das Paraguay-Thal bis Matto Grosso hinauf sehr mässig; die Regengüsse können sehr heftig sein, sind aber meist von kurzer Dauer. Von den Lianen dieser Theile Südamerikas (Fig. 18) haben mehrere eine deutlich differenzirte, aber meist kurze, breite Träufelspitze; bei anderen fehlt eine solche vollständig; bei noch anderen hat die herzförmige Blattspreite einen allmählig zugespitzten Abschluss, mit geraden, bis an die äusserste Spitze konvergirenden Seitenrändern, und in einem kurzen, feinen, stachelförmigen Fortsatz endigend. In denselben Gegenden kommen auch bei nicht kletternden Sträuchern und Bäumen der Gebüsche und Waldränder (z. B. *Casearia*, *Schinus*, *Fagara*) echte Träufelspitzen vor, durch ihre frühzeitige Ausbildung als feste und glatte Blattspitze schon am ganz jungen und zarten Blatte erkenntlich. Es seien hier einige Beispiele derjenigen Lianen angeführt, bei denen ich (während der 1. Regnell'schen Expedition 1892—94) mehr oder weniger deutliche Träufelspitzen, durch die linealische Form und eine besondere Farbe und Konsistenz ausgezeichnet gesehen habe; es sind meist *Bignoniaceæ* und *Dioscorea*-Arten (nur Waldpflanzen werden angeführt):[1]

---

[1] Unter den von E. STAHL (Regenfall und Blattgestalt, Annales du Jard. bot. de Buitenzorg. XI: 2. 1893) angeführten und mit Träufelspitzen ausgestattenen Arten scheinen sogar die meisten zu anderen Kategorien zu gehören.

[2] A. a. O., S. 116, 117.

Matto Grosso: *Arrabidæa chica* Bur.
» *subfastigiata* Bur.
Callichlamys latifolia K. Sch.
Lundia umbrosa Bur. (!)
Martinellia obovata Bur. et K. Sch.
Dioscorea alata L.
» *amaranthoides* Presl.
» *Gardneri* Uline
» *piperifolia* H. et B.
» *Pohlii* Griseb.
» *trachyandra* Griseb.
Paraguay: *Adenocalymma lævigatum* Bur. et K. Sch.
» *splendens* Bur. et K. Sch.
Amphilophium Vauthieri P. DC.
Rio Grande do Sul: *Anemopegma* (?) sp.
Amphilophium (Vauthieri P. DC.?)
Arrabidæa chica Bur.
Clytostoma uniflorum K. Sch.
Cuspidaria pterocarpa P. DC.
Pyrostegia venusta Bur.
Dioscorea dodecaneura Vell.
» *lagoasanta* Uline
» *microcephala* Uline (auf den Campos!)
Ipomœa bona nox L.
Aristolochia triangularis Ch. et Schl.
Bauhinia Langsdorffiana Bong.

Es muss bemerkt werden, dass selbst bei diesen Arten die Blätter derselben Pflanze ungleich ausgebildet sind, einige sogar ohne Spitze auf demselben Triebe wie die langgespitzten. Auch haben viele von diesen Lianen nicht benetzbare, sondern glatte, glänzende Blätter, eine Eigenschaft, die STAHL den mit echter Träufelspitze ausgestattenen Pflanzen aberkennen will. Es scheint jedoch klar zu sein, dass eine Vegetation, deren Blätter der ganzen Oberseite nach schwer benetzbar sind, durch die senkrechte oder hängende Lage eben so grosse Möglichkeit hat, das Regenwasser schnell abzuleiten, wie die mit langen, schwanzförmigen Träufelspitzen ausgerüsteten. Jede Blattspitze, auch die kürzeste (Fig. 18, 19), muss dann durch ihre abwärtsgerichtete Lage das Wasser über sich hinziehen und abfliessen lassen. Unter diesem gesichtspunkte dürfte die senkrechte Lage und die zugespitzte Form des Lianenblattes für die verhältnissmässig regenreicheren Abhängen der Serra do Mar sehr gut passen, was auch die reiche Ausbildung der dortigen Lianenformation erklären mag. So z. B. hat die Familie der *Dioscoreaceæ* nach ULINE's Monographie (Engl. Bot. Jahrb., Bd.. 25. 1898) mehr als einen Viertel ihrer Arten in der Berg- und Küstenregion Ost-Brasiliens, welche nach Süden bis Rio Grande do Sul und im Norden sich bis Bahia erstreckt; und von diesen sind zwei Drittel endemisch, d. h. es sind somit 40 *Dioscoreaceæ* auf dieses Areal beschränkt.»

---

[1] Die *Bignoniaceen* sind von K. Schumann, die *Dioscorea*-Arten von E. B. Uline bestimmt worden.

◆

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 5.

BEITRÄGE

ZUR

STICTACEEN-FLORA

FEUERLANDS UND PATAGONIENS

VON

GUST. O. A:N MALME.

MIT 2 TAFELN.

MITGETEILT AM 7. JUNI 1899.
GEPRÜFT VON TH. M. FRIES UND V. WITTROCK.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

West-Patagonien und die regenreichen Teile Feuerlands und der Magellans-Länder im allgemeinen sind bekanntlich sehr reich an Stictaceen. Es giebt daselbst nicht nur eine verhältnismässig sehr grosse Anzahl von Species, sondern

---

Rättelse.

I sidornas öfverskrifter står n:o 6 läs n:o 5.

---

dass die Arbeit Crombie's: On the Lichens collected by Professor R. O. Cunningham in the Falkland Islands, Fuegia, Patagonia and the Island of Chiloë during the Voyage of H. M. S. »Nassau» 1867—9 (The Journal of the Linnean Society. Vol. XV. Botany. 1875—77.) keine Erwähnung gefunden hat. In demselben Jahre (1888) erschien W. Nylander. Lichenes Fuegiae et Patagoniae, welche Schrift ausser einer Aufzählung der von Dr. Spegazzini gesammelten und dem ungarischen Lichenologen H. Lojka übersandten Flechten eine Tabula synoptica lichenum fuegio-patagonicorum enthält, wo sämtliche dem Verfasser bekannte Flechten aus dem erwähnten Gebiete zusammengestellt werden. Etwas später veröffentlichte J. Müller Argoviensis die Bearbeitung einer anderen Sammlung von Dr. C. Spegazzini, welche dieser ihm zur Bearbeitung gesandt hatte (Lichenes Spegazziniani

West-Patagonien und die regenreichen Teile Feuerlands und der Magellans-Länder im allgemeinen sind bekanntlich sehr reich an Stictaceen. Es giebt daselbst nicht nur eine verhältnismässig sehr grosse Anzahl von Species, sondern einige derselben treten massenhaft auf. Da diese Flechten durch ihre Grösse und Farbe die Aufmerksamkeit der Sammler leicht erregen, werden sie auch von denjenigen Reisenden gesammelt, die sich sonst mit den Flechten nicht abgeben. Aus den erwähnten Ländern liegen deshalb recht bedeutende Stictaceen-Sammlungen in den grösseren Museen Europas vor, und über dieselben findet man Angaben in zahlreichen lichenologischen Schriften.

Eine von Dr. P. Hariot geschriebene, recht vollständige chronologische Übersicht der lichenologischen Durchforschung der Magellans-Länder findet man im Vorworte zu der Müllerschen Bearbeitung der Flechten der Mission scientifique du Cap Horn» (Paris 1888). Zu derselben ist nur zu bemerken, dass die Arbeit Crombie's: On the Lichens collected by Professor R. O. Cunningham in the Falkland Islands, Fuegia, Patagonia and the Island of Chiloë during the Voyage of H. M. S. »Nassau» 1867—9 (The Journal of the Linnean Society. Vol. XV. Botany. 1875—77.) keine Erwähnung gefunden hat. In demselben Jahre (1888) erschien W. Nylander. Lichenes Fuegiæ et Patagoniæ, welche Schrift ausser einer Aufzählung der von Dr. Spegazzini gesammelten und dem ungarischen Lichenologen H. Lojka übersandten Flechten eine Tabula synoptica lichenum fuegio-patagonicorum enthält, wo sämtliche dem Verfasser bekannte Flechten aus dem erwähnten Gebiete zusammengestellt werden. Etwas später veröffentlichte J. Müller Argoviensis die Bearbeitung einer anderen Sammlung von Dr. C. Spegazzini, welche dieser ihm zur Bearbeitung gesandt hatte (Lichenes Spegazziniani in Staten Island, Fuegia et in regione Freti Magellanici lecti. In Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXI, N:o 1. Gennaio 1889). Nach dieser Zeit ist sehr wenig über die Flechten des betreffenden Gebietes hinzugekommen und fast nichts, was die hier behandelten, die Stictaceen, betrifft.

Die jetzt vorliegende Mitteilung stützt sich hauptsächlich auf die Sammlungen, die Ingenieur P. Dusén nach Europa mitgebracht hat. Als Teilnehmer der schwedischen, unter der Leitung des Docenten Dr. O. Nordenskjöld stehenden Expedition nach Feuerland und den Magellans-Ländern hielt er sich ungefähr ein halbes Jahr lang (Nov. 1895—Mai 1896) in dem betreffenden Gebiete auf. Nachdem die Arbeiten dieser Expedition beendigt und die übrigen Teilnehmer nach Schweden zurückgekehrt waren, begab er sich, teils auf eigene, teils auf die Kosten schwedischer Gönner der Wissenschaft, nach Chile, wo er im folgenden Sommer, teilweise auch mit Unterstützung von Seiten der Regierungsbehörden, besonders in Patagonien geologische und botanische Untersuchungen machte.[1] Da Dusén hoffentlich bald die Resultate der Bearbeitung der Phanerogamen-Sammlung veröffentlichen und bei dieser Gelegenheit wahrscheinlich einen kurzen Bericht über die Reisen geben wird, kann ich mich hier auf die obigen kurzen Notizen beschränken. Bei jeder Nummer findet man übrigens unten genaue Fundortsangaben.

Ausserdem werden hier zum ersten Male berücksichtigt die Flechten, die Professor N. J. Andersson auf der Weltumseglung der Fregatte Eugenie im Jahre 1852 in den Magellans-Ländern sammelte und welche bis jetzt unbearbeitet in der Botanischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm und im Botanischen Museum zu Upsala lagen, nebst einigen im letzterwähnten Museum befindlichen »ex America maxime australi, leg. Westergréen».

In diesen Sammlungen, die fast alle aus diesem Gebiete schon bekannten Stictaceen, und zwar im allgemeinen in vorzüglichen Exemplaren, enthalten, habe ich nur eine einzige neue Species gefunden.

---

[1] Die auf der Feuerlandsexpedition gesammelten Flechten werden im folgenden mit »Eldslandsexp. N:o 00» und die später gesammelten mit »Dusén, Chil. & Patag. N:o 00» bezeichnet. Eine vollständige Serie der mitgebrachten Nummern wird in der Botanischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrt werden.

Die Begrenzung der Familie oder der Tribus Stictaceæ steht schon längst unter den Lichenologen fest. Über diejenige der Gattungen herrschen dagegen die verschiedensten Ansichten. Ohne auf eine Kritik der NYLANDER'schen Gattungsbegrenzung, die von vielen Seiten Anerkennung gefunden hat, hier einzugehen, will ich nur bemerken, dass ich betreffs der Gattungen dem hervorragenden finnländischen Lichenologen Dr. E. WAINIO gefolgt bin; zwischen echten Cyphellen und Pseudocyphellen habe ich keine Übergänge gefunden. Die von WAINIO aufgestellten Sektionen habe ich aber nicht beibehalten können, teils weil das Vorkommen oder Fehlen der Gonidien in dem Marginalteile des Excipulums, der übrigens denselben Bau hat, keinen durchgreifenden Unterschied darbietet, teils weil zweifellos sehr verwandte Species nicht selten verschiedene Gonidien haben. *Pseudocyphellaria obvoluta* (ACH.) MALME z. B. hat gelbgrüne (Palmellaceen-Gonidien), die mit derselben eng verwandte *Ps. hirsuta* (MONT.) MALME blaugrüne (Nostocaceen-Gonidien); *Pseudocyphellaria fossulata* (DUF.) MALME gelbgrüne, *Ps. faveolata* (DEL.) MALME blaugrüne u. s. w. In der folgenden Aufzählung habe ich versucht, die Species nach der Verwandtschaft in Gruppen zu ordnen. Der Aufstellung neuer Sektionen oder Stirpes muss eine eingehende morphologische und anatomische Untersuchung einer grösseren Anzahl von Species vorangehen.

Der innere Bau des Apotheciums ist oft in den Beschreibungen der Stictaceen nicht oder sehr wenig berücksichtigt worden. Ich füge deshalb bei jeder Species, welche mir im fertilen Zustande aus dem betreffenden Gebiete vorlag, eine kurze Beschreibung besonders des Theciums und der Sporen und Angaben über die J- und KOH-Reaktionen bei. Ausserdem teile ich auch Notizen über den Bau des Lagers, besonders der Rindenschichten, mit. Hoffentlich werde ich bald anderswo die Anatomie des Stictaceen-Thallus besprechen können und bei derselben Gelegenheit die perlschnurförmigen Hyphen oder richtiger Hyphenteile behandeln, die mehrfach im Mark [z. B. bei *Pseudocyphellaria Freycinetii* (DEL.) MALME und *Pseudocyphellaria carpoloma* (DEL.) WAINIO * *latifolia* (KREMP.)] vorkommen. Dass diese, wenigstens direkt, nichts mit der Apotheciumbildung zu thun haben, dass sie also nicht als Ascogone zu betrachten sind, scheint mir ganz unzweideutig daraus hervorzugehen, dass sie oft in den Teilen des

Lagers, z. B. im unteren Teile der Markschicht, besonders in der Nähe der Pseudocyphellen, vorkommen, wo keine Apotheciumanlagen zu finden noch zu erwarten sind.

Die grosse Übereinstimmung der Stictaceen-Flora der Magellans-Länder mit derjenigen Neu-Zeelands ist schon längst bekannt. Auf die Einzelheiten derselben einzugehen, ist hier nicht der Platz; übrigens bedürfen viele diesbezügliche Angaben in der Litteratur einer genauen Nachprüfung. So ist es z. B. sehr fraglich, ob die echte *Pseudocyphellaria orygmæa* (Ach.) in dem letzterwähnten Lande vorkommt, und die Angabe, dass *Pseudocyphellaria coronata* (Müll. Arg.) (= *Sticta orygmæa* auctor. poster., non Ach.) in Amerika gesammelt worden ist, scheint mir etwas zweifelhaft zu sein.

Mit Südbrasilien, dessen Flechtenflora ich aus eigener Erfahrung kenne, hat das betreffende Gebiet sehr wenige Stictaceen gemeinsam. Im südlichsten Staate Brasiliens, Rio Grande do Sul, habe ich 13 Stictaceen gesammelt, und darunter gehören nicht weniger als 5 zu der in den Magellans-Ländern gar nicht vertretenen Gattung *Lobaria* (Schreb.) Wainio.[1] Von *Pseudocyphellarien* giebt es daselbst nur zwei oder vielleicht nur eine,[2] während sie die Hauptmasse der Stictaceen-Vegetation der Magellans-Länder bilden. Eine grössere Übereinstimmung zeigen die *Sticten*, indem ein grosser Prozentsatz, 2 oder 3 Species oder beinahe die Hälfte der in jedem Gebiete vorkommenden, gemeinsam sind.[3]

Was endlich die Nomenklatur betrifft, möchte ich bemerken, dass ich einen sicheren und allgemein angenommenen, wenn auch jüngeren Namen vor einem älteren, unsicheren vorziehe. In einem Falle habe ich hier, nach mikroskopischer Untersuchung des Originalexemplares, einen alten Acharius-schen Namen im ursprünglichen Sinne wiederhergestellt, und dies gilt *Pseudocyphellaria orygmæa* (= *Sticta orygmæa* Ach.).

---

[1] *Lobaria quercizans* Mich. mit der Var. *erosa* (Eschw.) Wainio, *L. Casarettoana* (DNtrs.)? (eine von *L. quercizans* Mich. ganz verschiedene Species), *L. crenulata* (Hook.) Wainio, *L. cuprea* (Müll. Arg.) und *L. glaberrima* (DNtrs.).

[2] *Pseudocyphellaria aurata* (Ach.) Wainio und eine neue Species oder eine Var. der vorigen.

[3] In Rio Grande do Sul sind angetroffen worden: *Sticta damæcornis* (Sw.) Ach., *St.* * *sinuosa* (Pers.) Nyl. (diese beiden unter mehreren Formen), *St. variabilis* (Bory) Ach., *St. Weigelii* (Ach.) Wainio, *St. fuliginosa* (Dicks.) Ach. und eine neue stipitate Species mit blaugrünen Gonidien.

Wenigstens die Hauptmasse der *Sticta orygmæa* der späteren Autoren gehört zu einer ganz anderen Species (vergl. unten p. 29), wenn auch bisweilen Exemplare der echten ohne mikroskopische Untersuchung des Apotheciums und mikrochemische Prüfung des Lagers zu derselben gebracht worden sind. Gewöhnlich hat man die von ACHARIUS beschriebene Flechte als *Sticta Urvillei* var. *orygmæoides* (NYLANDER) oder *Sticta endochrysea* var. *orygmæoides* (MÜLLER ARGOVIENSIS) bezeichnet. Ein Vergleich der Originalexemplare hat auch gezeigt, dass *Sticta filicina* ACH. (ACHARIUS, Lich. univ. p. 445 ex p.) und *St. caulescens* DNTRS. nicht identisch sind; die letztgenannte ist eben die in Patagonien und Feuerland mehrfach vorkommende, fertile Flechte, für welche folglich der von DE NOTARIS gegebene Name beizubehalten ist.

Sticta (SCHREB.) WAINIO.

WAINIO, Etud. Brés. I (1890) p. 186.

Conspectus specierum.

I. Gonidia palmellacea.

St. damæcornis (SW.) ACH. . . . . 1.

II. Gonidia nostocacea.

A. Thallus non stipitatus.

a. Thallus monophyllus, sæpe varie lobatus, lobis latis, rotundatis, subintegerrimis.

St. fuliginosa (DICKS.) ACH. . . . . . . 6.

b. Thallus laciniatus v. lobato-laciniatus, laciniis angustioribus, late linearibus, margine sinuatis crenatisve.

α. Thallus tenuis, supra nitidus, subtus subnudus v. rhizinis brevissimis parce vestitus, laciniis esorediatis v. exisidiosis, apice sæpe truncatis.

St. Gaudichaudii DEL. . . . . 5.

[*β.* Thallus crassior, supra vulgo opacus, subtus rhizinis longis densissime vestitus, laciniis margine sæpissime isidiosis, apice vulgo rotundatis.

St. Weigelii (ACH.) WAINIO.]

B. Thallus stipitatus.

a. Laciniæ (s. lobi) thalli haud isidiosæ.

α. Thallus breviter stipitatus, laciniis latis (1,5—2 cm. latis), apice vulgo rotundatis.

St. caulescens DNTRS. . . . . 2.

β. Thallus longe stipitatus, repetito-laciniatus, laciniis angustioribus (circiter 0,5 cm. latis), apice vulgo truncatis.

St. longipes (MÜLL. ARG.) MALME . . . . 3.

b. Laciniæ (s. lobi) thalli isidiosæ.

St. filicina ACH. . . . . 4.

1. Sticta damæcornis (SW.) ACH.

ACHARIUS, Meth. (1803) p. 276; Lich. univ. (1810) p. 446.
NYLANDER, Syn. I (1860) p. 356.
WAINIO, Etud. Brés. I (1890) p. 191.
Lichen damæcornis SW.; SWARTZ, Prodr. (1788) p. 146; Flor. Ind. occ. III (1806) p. 1900.

Patagonia occident.: ad Rio Aysén (Supra truncos arborum. 18 $^{5}/_{1}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 211.).

Species valde variabilis, quamobrem ab auctoribus numerosæ descriptæ sunt formæ varietatesque.

Specimina a DUSÉN reportata cum originali, in herb. SWARTZ (nunc Stockholm.) asservato, bene congruunt. *Thallus* intus KOH immutatus; laciniæ usque ad 1 cm. latæ, apice paullulum angustatæ, obtusæ v. subtruncatæ v. emarginatæ, subtus rhizinis brevibus, obscuris usque ad margines apicemque vestitæ cyphellisque crebris, parvis, ore vix 0,25 mm. lato ornatæ. *Apothecia* marginalia et supra thallum sparsa (in specimine originali omnia marginalia). *Thecium* circiter 125 μ altum, superne fulvescens, ceterum hyalinum, KOH colore immutatum, J. pulchre coerulescens. Paraphyses simplices, 2—2,5 μ crassæ, apice sensim clavato-incrassatæ, sat parce septatæ, ad septum summum vulgo manifeste constrictæ. *Sporæ* in ascis clavatis 8:næ, irregulariter, distichæ, fusiformes v. oblongæ, apicibus sæpissime obtusiusculæ, medio non v. paullulum constrictæ, 28—32 μ longæ, 6—8 μ crassæ (in specim. originali 6—7 μ crassæ), dy—tetrablastæ, incoloratæ v. dilute fuscescentes, episporio tenui.

Cum hac sæpe commixta fuit *Sticta laciniata* (SW.) ACH. (Meth. p. 279; Lich. univ. p. 446), cujus speciei rarissimæ non nisi specimen originale examini microscopico subjicere mihi licuit. Habitu *Stictam *sinuosam* (PERS.) NYL. in memoriam revocat (cfr. ACH., Lich. univ. p. 447); facillime dignota *strato* *medullari thalli KOH sanguineo-rubescente.* Apothecia marginalia. *Thecium* (ut in *St. damæcorni*) circiter 125 μ altum, KOH immutatum, J. pulchre coerulescens. Paraphyses simplices, 2—2,5 μ crassæ, apice sensim clavatæ et sat crebre septatæ et ad septa aliquantulum constrictæ. *Sporæ* in ascis clavatis 8:nis, irregulariter distichæ, fusiformes, utroque apice acutæ, medio aliquantulum constrictæ, (35—)38—42 μ longæ, 6,5—7,5 μ crassæ, dy—tetrablastæ, episporio tenui.

2. Sticta caulescens DNTRS.

DE NOTARIS in Mem. della R. Accad. delle Sc. di Torino. Ser. II, tom. 12 (1852) p. 152.

Stictina filicina auctor. ex. p. [non *Sticta filicina* (ACH.)].

ICON: tab. nostr. I fig. 2 & 3.

Isla Desolacion: Puerto Angusto (Supra terram et ad truncos putridos. 18 $^{27}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 177, leg. DUSÉN. — Ad truncos *Berberidis ilicifoliæ.* 18 $^{11}/_{4}$ 96. Eldslandsexp. s. n., leg. DUSÉN.); **Patagonia occident.:** ad Rio Aysén (Ad truncos arborum. 18 $^{7}/_{1}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 115.); **Argentina:** ad lacum Nahuelhuapi (18 $^{2}/_{7}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 192.).

Præterea examinavimus specimina e Los Ulmos prov. chil. Valdivia (H. KRAUSE. 1864. — »Sticta filicina».) reportata nec non Erdumseglung S. M. Fregatte Donau 1868—71 s. n. (leg. WAWRA. — »*Sticta filicina*».).

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius e seriebus 4—5 cellularum sat minutarum, summis minimis, pachydermaticis exceptis, sat leptodermaticarum conflatum; inferius e seriebus circiter 3 cellularum paullulo majorum, infimis pachydermaticis exceptis, sat leptodermaticarum formatum. Rhizinæ sparsæ solitariæque, simplices, sat crebre septatæ, parietibus sat crassis.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* 110—125(—150) μ altum, superne fulvo-lutescens, ceterum subhyalinum, hypothecio lutescente, J. primum coerulescens, dein decoloratum, ascis vinose rubescentibus, KOH immutatum. Paraphyses simplices, arcte cohærentes, 2,5—3 μ crassæ, apice vulgo manifeste clavatæ, clava usque ad 5 μ crassa, 1—2-septata, ad septa paullulum constricta, cellula summa sæpe fulvescente. *Sporæ* in ascis fusiformi-clavatis $8^{\text{næ}}$, irregulariter distichæ, fusiformes, incolores, dyblastæ, rarius tetrablastæ, medio non constrictæ, rectæ v. curvulæ, episporio septoque tenuibus, (30—)35—40(—45) μ longæ, (6,5—)7—8 μ crassæ.

3. Sticta longipes (MÜLL. ARG.) MALME.

Stictina longipes MÜLL. ARG.; MÜLLER ARGOV. in Flora LV (1882) p. 303.

ICON: tab. nostr. I fig. 1.

Patagonia occident.: ad Rio Aysén (Ad truncos arborum. 18 $^{5}/_{1}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 208.).

Omnino eandem formam e Valdivia (Los Ulmos) reportavit H. KRAUSE 1862 (*Sticta lævigata* KREMPELH.; vidimus specimen in herb. Mus. bot. Upsal.).

Præsertim laciniis numerosioribus angustioribusque differt a præcedente, cujus forsan sit varietas. Anatomia thalli ut in præcedente. Excipulum nulla fovet gonidia. *Thecium* 125—150 μ altum, hypothecio luteolo, KOH immutatum, J. primum coerulescens, dein sordide vinose rubescens. Paraphyses simplices, circiter 2,5 μ crassæ, apicibus, sat indistincte clavatis cohærentes. *Sporæ* in ascis clavatis $8^{\text{næ}}$, incolores, dyblastæ, oblongo-fusiformes, obtusiusculæ, (25—)28—32(—35) μ longæ, (8,5—)9—10(—10,5) μ crassæ, medio sæpe paullulum constrictæ, episporio tenui.

4. Sticta filicina ACH. (ex p.).

ACHARIUS, Lich. univ. (1810) p. 445, quoad specimen e Jamaica a SWARTZ reportatum, nunc in Mus. bot. Stockholm. asservatum; non Meth. (1803) p. 275.

Stictina filicina (ACH.) NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 349 ex p.

Lichen filix SW.; SWARTZ, Flor. Ind. occ. III (1806) p. 1904; non Dissert. meth. musc., C. LINNÆO filio præside, (1781) p. 36, quæ planta secundum specimen originale nunc in Mus. bot. Stockholm. asservatum plane eadem est ac *Sticta filix* (SW.) NYL.

Isla Desolacion: Puerto Angusto (Ad truncos putridos. 18 $^{27}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 178, leg. DUSÉN.); **Patagonia occi-**

dent.: Newton Island (Ad truncos arborum. 18 $^{30}/_{5}$ 96. Dusén, Chil. & Patag. N:o 40.).

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius e seriebus vulgo 5—6 cellularum pachydernaticarum, summis parvis exceptis, sat magnarum conflatum; inferius subæquicrassum, e seriebus 3—4 cellularum, infimis sat parvis exceptis, permagnarum formatum. Rhizinæ sparsæ solitariæque, breves, simplices, crebre septatæ, parietibus crassis. *Apothecia* in speciminibus mihi visis minus bene evoluta, ascis sporisque nullis; pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens.

Var. thallo crassiore, etiam supra hinc inde isidioso, lobis latioribus, rotundatis, margine crenulatis, cyphellis sat crebris magnisque.

ICON: tab. nostr. I fig. 4 & 5.

Fuegia: Rio Condor (Ad truncos putridos. 18 $^{26}/_{2}$ 96. Eldslandsexp. N:o 147, leg. Dusén.). Ushuaia (Ad truncos arborum. 18 $^{4}/_{5}$ 96. Eldslandsexp. N:o 230, leg. Dusén.).

Ad eandem formam pertinent Lechler, Plant. Magellan. N:o 990 (Ad truncos putridos pr. Punta Arenas) nec non Hariot (Miss. Cap Horn) N:o 9, a Müller Arg. ad *Stictinam orbicularem* Nyl. relata, verisimiliter etiam Lechler, Plant. chil. N:o 647 (Ad truncos arborum pr. col. Arique. Julio 1851.).

Quoad anatomiam thalli cum forma genuina supra commemorata bene congruit; apothecia, non nisi in Lechler, Plant. chil. N:o 647 visa, minus bene evoluta, ascis sporisque nullis.

Habitu hæc forma sat recedit, at vix propria est species neque cum *St. orbiculari* Nyl. conjungenda. Ceterum *Sticta* isidiosæ steriles difficillimæ sunt extricatu.

5. Sticta Gaudichaudii Del.

Delise, Sticta (1822) p. 80 (»*Sticta Gaudichaldia*»).

*Stictina *Gaudichaudii* (Del.) Nyl.; Nylander, Syn. I (1860) p. 345.

Sticta Malovina Fr.; Fries Syst. orb. veg. (1825) p. 283 secundum specimen orig. in herb. Mus. bot. Upsal. asservatum.

Isla Desolacion: Puerto Angusto (Ad rupes litorales. 18 $^{27}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 179, leg. Dusén.); **Patagonia occident.:**

Puerto Bueno (Supra terram. 18 $^{31}/_{5}$ 95. DUSÉN. Chil. & Patag. N:o 30.); ad fretum Magellanicum, in viciniis Borga- & Nicolas-Bay leg. N. J. ANDERSSON 1852.

Thallus intus albus. KOH immutatus. Stratum corticale superius sat tenue, e seriebus 3—5 cellularum conflatum, cellulis summis parvis, valde pachydermaticis, parietibus fulvescentibus, ceteris sat magnis, sat pachydermaticis; inferius superiore crassius, e seriebus circiter 3 cellularum permagnarum, pachydermaticarum formatum. Rhizinæ brevissimæ, sparsæ solitariæque, simplices, cylindraceæ, parietibus sat crassis.

Excipulum nulla fovet gonidia. *Thecium* circiter 75 μ altum, superne rufo-fulvescens, ceterum hyalinum, hypothecio fulvescente. KOH immutatum; J. asci primum coerulescunt, dein vinose rubescunt, partibus ceteris thecii rufescentibus. Paraphyses simplices, 2,5—3 μ crassæ, parce septatæ, apicibus nonnihil clavatis cohærentes. *Sporæ* in ascis clavatis 8^{nae}, incolores, dy—tetrablastæ, fusiformes, (30—)35—40(—50) μ longæ, (5—)5,5—6,5(—7) μ crassæ, episporio tenui. Cyphelloblastæ læves, globosæ, 2,5—3 μ crassæ.

Ex Isla Desolacion (Puerto Angusto. Supra saxa. 18 $^{25}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 181. leg. DUSÉN.) reportata sunt specimina minus bene evoluta, sterilia, quæ forsan ad *St. Weigelii* (ACH.) WAINIO (WAINIO, Etud. Brés. I p. 189) sint referenda.

6. Sticta fuliginosa (DICKS.) ACH.

ACHARIUS, Meth. (1803) p. 281, Lich. univ. (1810) p. 454.
Stictina fuliginosa (DICKS.) NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 347.

Fuegia: Porvenir (18 $^{22}/_{12}$ 95. Eldslandsexp. N:o 85 *a*, leg. DUSÉN.).

Specimina reportata sterilia, parva cum LECHLER, Plant. chil. (ED. R. HOHENACKER) N:o 599 congruunt et ad var. *obvolutam* (DEL.) NYL. pertinent.

Pseudocyphellaria Wainio.

Wainio, Etud. Brés. I (1890) p. 182.

Conspectus specierum.

I. Gonidia palmellacea.

A. Pseudocyphellæ albæ.

a. Thallus (supra nitidus) vulgo haud scrobiculatus, aut si scrobiculatus est, sorediis destitutus, sæpe isidiosus. Pars marginalis excipuli gonidia fovens. Sporæ incolores v. rarius demum paullulum fuscescentes.

Ps. Freycinetii (Del.) Malme. . . . . . 25.

b. Thallus scrobiculatus, haud isidiosus, nonnumquam sorediosus. Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens (excepta *Ps. granulata* (Bab.) sec. Nylander, quæ in terris magellan. sterilis). Sporæ obscuratæ.

α. Pseudocyphellæ semper albæ. Episporium haud incrassatum, septum tenue.

Ps. fossulata (Duf.) Malme . . . . . . 12.

β. Pseudocyphellæ vulgo lutescentes v. sulphureæ. Episporium incrassatum, septum crassum, vulgo poro pertusum. . . . .

Thallus esorediatus. Pseudocyphellæ parvæ, elevatæ, sæpe atromarginatæ. (Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens.)

Ps. physciospora (Nyl.) Malme . . . . 10.

Thallus sorediosus. Pseudocyphellæ magnæ, haud v. vix elevatæ, sæpe albo-marginatæ. (Pars marginalis excipuli gonidia fovens, test. Nylander; specimina magellan. sterilia.)

Ps. granulata (Bab.) Malme . . . . . . 11.

B. Pseudocyphellæ luteæ.

a. Thallus supra dense pilosus. Pars marginalis excipuli gonidia fovens. Sporæ obscuratæ.

Ps. obvoluta (ACH.) MALME . . . . . . 7.

b. Thallus supra glaber v. saltem subglaber.

α. Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens (excepta *Ps. granulata* (BAB.) sec. NYLANDER). Thecium superne KOH violascens. Thallus intus albus.

* Sporæ obscuratæ, episporio septoque incrassatis (Vide supra *Abβ*!).

† Thallus sorediosus. Pseudocyphellæ magnæ. (Apothecia mihi non visa.)

Ps. granulata (BAB.) MALME . . . . . . 11.

†† Thallus esorediatus. Pseudocyphellæ parvæ.

Ps. physciospora (NYL.) MALME . . . . 10.

** Sporæ incolores, episporio septisque tenuibus. Thallus esorediatus.

Ps. nitida (TAYL.) MALME . . . . 17.

β. Pars marginalis excipuli gonidia fovens. Thecium KOH colore immutatum.

* Sporæ (saltem demum) obscuratæ. Thallus intus luteus.

[† Thallus coriaceus, intus KOH sanguineo-purpurascens, margine sæpe isidiosus. Apothecia superficialia, parva. Sporæ fusiformes, apicibus acutæ, 35—40 μ longæ, 9—10 μ crassæ.

Ps. coronata (MÜLL. ARG.) MALME.]

†† Thallus tenuior, intus KOH immutatus, margine sæpe sorediosus. Apothecia marginalia, magna. Sporæ oblongæ v. oblongo-fusiformes, apicibus obtusæ, (22—)25—30 μ longæ, 6—8(—9) μ crassæ.

Ps. aurata (ACH.) WAINIO . . . . 9.

** Sporæ persistenter incoloratæ. Apothecia superficialia. Thallus intus KOH non sanguineo-purpurascens.

† Thallus intus luteus, sat tenuis. Sporæ oblongo-fusiformes, apicibus obtusæ, 35—40 μ longæ, 5,5—6,5 μ crassæ.

Ps. orygmæa (ACH.) MALME . . . . . . 20.

†† Thallus intus ochraceus v. albidus, coriaceus, substrato sat arcte adpressus. Sporæ bacillari-fusiformes v. bacillares, 25—30 μ longæ, 4—5 μ crassæ.

Ps. vaccina (MONT.) MALME . . . . . . 18.

* (*Ps. granulata* (BAB.), cujus specimina magell. sterilia sunt, thallo soredioso, intus albo, pseudocyphellis magnis, vulgo sulphureis dignoscitur.)

II. Gonidia nostacacea.

A. Pseudocyphellæ albæ.

a. Thallus subtus subnudus, supra et margine sorediis albidis ornatus.

Ps. argyracea (DEL.) WAINIO var. *sorediifera* (DEL.) . . . . 15.

b. Thallus subtus rhizinis crebris vestitus.

α. Thallus supra nitidus, subtus rhizinis obscuris vestitus, sorediis nullis.

Ps. faveolata (DEL.) MALME var. *cervicornis* (FLOT.) . . . . 13.

β. Thallus supra opacus, saltem margine, vulgo etiam supra, sorediis v. isidiis confertis ornatus.

* Thallus coriaceus, vulgo scrobiculatus, subtus rhizinis obscuratis vestitus, margine, vulgo etiam supra, isidiis confertis, obscuratis ornatus.

Ps. coriifolia (MÜLL. ARG.) MALME . . . 16.

** Thallus tenuior, haud scrobiculatus, subtus rhizinis cinereis vestitus, margine, sæpe etiam supra, sorediis cinereis ornatus.

Ps. intricata (DEL.) WAINIO var. *Thouarsii* (DEL.) . . . . 14.

B. Pseudocyphellæ luteæ.

a. Thallus supra pilosus. Sporæ obscuratæ.

α. Thallus intus albus. Pars marginalis excipuli gonidia fovens. Thecium KOH immutatum. Sporæ tetrablastæ.
Ps. hirsuta (MONT.) MALME . . . . . . 8.

β. Thallus intus luteus. Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. Thecium superne KOH roseo-violascens. Sporæ dyblastæ.
Ps. pilosella MALME . . . . 21.

b. Thallus supra glaber v. subglaber.

α. Thallus intus luteus, neque isidiosus neque sorediosus. Pars marginalis excipuli gonidia fovens. Sporæ incolores, aciculares.
Ps. endochrysodes (MÜLL. ARG.) MALME . 19.

β. Thallus intus albus. Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. Sporæ obscuratæ, ellipsoideæ v. oblongæ v. fusiformes.

* Thallus neque isidiosus neque sorediosus.

† Thalli laciniæ latæ, supra distinctissime reticulato-costatæ, vulgo opacæ, subtus tomento rhizineo brevi, albido v cinerascente vestitæ.
Ps. carpoloma (DEL.) WAINIO **latifolia* (KREMP.) . . . . 24.

†† Thalli lacineæ angustiores, supra indistincte reticulato-costatæ, nitidæ, subtus tomento rhizineo longo, obscuro, fusco vestitæ.
Ps. gilva (THUNB.) MALME . . . . 23.

** Thallus aut sorediosus (sorediis luteis) aut isidiosus (isidiis cinereis, intus luteis).
Ps. crocata (L.) WAINIO . . . . 22.

7. **Pseudocyphellaria obvoluta** (ACH.) MALME.

Sticta obvoluta ACH.; ACHARIUS, Lich. univ. (1810) p. 452. NYLANDER, Syn. I (1860) p. 362 ex p. (cfr. Lich. Scand. p. 95). *Parmelia obvoluta* ACH.; ACHARIUS, Meth. (1803) p. 218.

Fuegia: Ushuaia (Ad truncos putridos. 18 $^{5}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 235, leg. Dusén.); **Patagonia:** Punta Arenas (Ad truncos vetustos *Fagi betuloidis*. 18 $^{11}/_{12}$ 95. Eldslandsexp. N:o 53, leg. Dusén. — 18 $^{21}/_{11}$ 95. Eldslandsexp. N:o 6 & N:o 8, leg. Dusén.).

Præterea in Mus. bot. Upsal. examinavimus Erdumseglung S. M. Fregatte Donau 1868—71 N:o 3149 (leg. Dr. Wawra. *Sticta Guilleminii* Mont.) nec non W. Lechler. Plant. Magellan. N:o 1010, ambo specimina e Punta Arenas reportata.

Thallus intus albus, KOH immutatus, supra pilis simplicibus, ± agregatis, subcylindraceis, valde pachydermaticis, usque solidis, sat crebris ornatus, subtus pilis brevibus, crebre septatis, moniliformibus, sæpe nonnihil ramosis, sat leptodermatis densissime rhizinisque longioribus, simplicibus v. subsimplicibus, ± aggregatis, subcylindraceis, sat pachydermaticis minus dense vestitus. Stratum corticale superius e pluribus seriebus cellularum sat pachydermaticarum minutarumque conflatum, inferius e seriebus 2—3 cellularum magnarum, pachydermaticarum formatum; stratum gonidiale reticulatum, maculis angustis, hyphis crebre septatis, quam in strato medullari crassioribus.

Pars marginalis excipuli gonidia fovens. *Thecium* circiter 100 μ altum, superne rufescens v. fulvescens, ceterum hyalinum, hypothecio lutescente, KOH immutatum, J. primum coerulescens, dein sordide decoloratum, ascis persistenter coerulescentibus. Paraphyses simplices, circiter 2 μ crassæ, apice valde incrassatæ, cellula summa obovoidea, circiter 10 μ longa, usque ad 6 μ crassa, obscurata. *Sporæ* in ascis clavatis $8^{\text{næ}}$, irregulariter distichæ, ellipsoideæ v. oblongo-fusiformes, tetrablastæ, obscuratæ, episporio septisque sat tenuibus, (23—)25—30(—32) μ longæ, 9—10(—11) μ crassæ. Pycnoconidia s. spermatia minutissima, oblonga, circiter 3 μ longa, 1 μ crassa, arthrosterigmatibus crassis, crebre septatis affixa.

8. Pseudocyphellaria hirsuta (Mont.) Malme.

Sticta hirsuta Mont.; Montagne, Flor. Ferdinandes. (Ann. des Sc. naturelles. Seconde série, tome IV. 1835) p. 88.

Stictina hirsuta (Mont.) Nyl.; Nylander, Lich. Scand. (1861) p. 95.

Fuegia: Porvenir (Supra terram. 18 $^{22}/_{12}$ 95. Eldslandsexp. N:o 85 *b*, leg. DUSÉN.), Rio Azopardo (Ad ramos vetustos *Berberidis.* 18 $^{29}/_{2}$ 96. Eldslandsexp. N:o 133, leg. DUSÉN.), Ushuaia (Ad truncos putridos. 18 $^{8}/_{5}$ 96. Eldslandsexp. N:o 252, leg. DUSÉN.); **Patagonia occident.:** Newton Island (Ad ramos *Berberidis ilicifoliæ.* 18 $^{30}/_{5}$ 96. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 23.); **Valdivia:** Corral (Ad truncos arborum, 18 $^{5}/_{6}$ 96. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 52.).

Præterea permulta examinavimus specimina e Patagonia, Valdivia et Juan Fernandez reportata, ex. gr. specimen authenticum a MONTAGNE communicatum, W. LECHLER, Plant. chil. N:o 357, W. LECHLER, Plant. Magellan. N:o 1004, BERTERO N:o 676 (Ad rupes, arborum cortices regionis Rancagua. Chile.).

Thallus intus albus, KOH immutatus, supra pilis aggregatis, sæpe nonnihil conglutinatis, basin versus simplicibus, cylindraceis, sat pachydermaticis, apice ramosis, ramis sat leptodermaticis, crebre septatis, moniliformibus, ornatus, subtus pilis brevibus, crebre septatis, moniliformibus, sæpe nonnihil ramosis, sat leptodermaticis densissime rhizinisque longioribus, aggregatis, sæpe conglutinatis, basin versus simplicibus, cylindraceis, sat pachydermaticis, apice ramosis v. ramosissimis, ramis sat leptodermaticis, crebre septatis, moniliformibus, minus dense vestitus. Stratum corticale superius e seriebus pluribus (circiter 6) cellularum sat leptodermaticarum minutarumque conflatum, inferius e seriebus 2—3 cellularum majorum, pachydermaticarum formatum; stratum gonidiale reticulatum, maculis amplis, hyphis valde leptodermaticis, crebre septatis, quam in strato medullari tenuioribus.

Pars marginalis excipuli gonidia fovens. *Thecium* circiter 80 μ altum, superne fulvescens, ceterum incoloratum, hypothecio paullulum lutescente, KOH colore immutatum, J. primum coerulescens, dein sordide decoloratum, ascis persistenter coerulescentibus v. demum vinose rubescentibus. Paraphyses simplices, circiter 2,5 μ crassa, apice sensim et haud multum incrassatæ, incoloratæ, sat facile liberæ. *Sporæ* in ascis clavatis $8^{næ}$, irregulariter distichæ, fusiformes, oblongo-fusiformes v. rarius ellipsoideæ, tetrablastæ, obscuratæ, episporio septisque tenuibus, (23—)25—30(—32) μ longæ, 7,5—8,5 μ crassæ.

Præcedenti similis, abs qua thallo minus lobato, apotheciis omnibus marginalibus, gonidiis nostocaceis (coeruleoviridibus), pilis longis rhizinisque ramosis, manifestius aggregatis, sporis angustioribus etc. facile distinguitur.

9. Pseudocyphellaria aurata (ACH.) WAINIO (emend.).

Pseudocyphellaria aurata (ACH.) et *Ps. aurora* (DNTRS.) WAINIO; WAINIO, Étud. Brés. I (1890) p. 183.
Sticta aurata ACH.; ACHARIUS, Meth. (1803) p. 277; Lich. univ. (1810) p. 448.
NYLANDER, Syn. I (1860) p. 361.

Argentina: Puerto Blest ad lacum Nahuelhuapi (Ad ramos fruticum. 18 $^{7}/_{7}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 170.).

Sporis crassioribus, 23—28 μ longis 8—9 μ crassis (episporio septisque tenuibus), pseudocyphellis minoribus, rhizinis paucioribus a planta in Brasilia occurrente recedit. Forsan propria sit varietas. Specimina reportata tamen humiditate sat corrupta sunt, quamobrem ea describere noluimus.

10. Pseudocyphellaria physciospora (NYL.) MALME.

Sticta physciospora NYL. (ut subsp. *S. fossulatæ* DUF.); NYLANDER, Syn. I (1860) p. 364.
Sticta impressa HOOK. & TAYL.; HOOKER & TAYLOR in London Journ. of Bot. III (1844) p. 648 (solummodo pr. p. e NYLANDER), quod nomen forsan sit restituendum ideoque *Pseudocyphellaria impressa* (HOOK. & TAYL.) scribendum.

Patagonia occident.: ad Rio Aysén (Ad truncos radicesque arborum. 18 $^{5}/_{1}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 112.); **Argentina:** P:to Blest ad lacum Nahuelhuapi (Cum Chil. & Patag. N:o 180, leg. DUSÉN.); e freto Magellanico jam 1852 reportavit N. J. ANDERSSON.

Thallus intus KOH immutatus v. leviter flavescens. Stratum corticale superius parenchymaticum, e numerosis seriebus cellularum minutarum parietibus valde incrassatis conflatum; stratum corticale inferius e seriebus 3—4 cellularum ejusdem formæ formatum. Rhizinæ sæpe aggregatæ, e cellulis brevibus, sat leptodermaticis, una serie dispositis formatæ. In parte superiore strati medullaris hinc inde adsunt hyphæ crebre septatæ, moniliformes, cellulis inflatis, globosis; in parte inferiore numerosa inveniuntur cephalodia endogena, coeruleo-viridia.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* circiter 125 μ altum, subhyalinum, superne sordide olivaceum, hypothecio ferrugineo-rufescente. J. primum coerulescens, dein sordide v. vinose decoloratum, ascis diu v. persistenter coerulescentibus. Paraphyses simplices, apicibus manifeste clavato-incrassatis sat arcte cohærentes. *Sporæ* in ascis clavatis 8[illegible], irregulariter distichæ, dyblastæ (rarissime tetrablastæ), obscuratæ, episporio æqualiter incrassato v. apicibus tenuiore, septo crasso, sæpe poro pertuso, ellipsoideæ v. oblongæ v. ellipsoideo-fusiformes, 25—30(—35) μ longæ, (8—)9—10(—12) μ crassæ.

11. Pseudocyphellaria granulata (BAB.) MALME.

Sticta granulata BAB.; BABINGTON in J. D. HOOKER, Flora Novæ Zelandiæ II (1855) p. 280.

Stictina granulata (BAB.) NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 340 (dein a NYL. ad *Stictam* relata).

Fuegia: Rio Condor (Supra terram. 18 $^{26}/_{2}$ 96. Eldslandsexp. N:o 149, leg. DUSÉN), Ushuaia (Ad truncos arborum. 18 $^{7}/_{5}$ 96. Eldslandsexp. N:o 363 *a*, leg. DUSÉN.); **Patagonia:** Punta Arenas (18 $^{16}/_{12}$ 95. Eldslandsexp. N:o 64, leg. DUSÉN.) E Freto Magellanico jam anno 1852 repertavit N. J. ANDERSSON.

Specimina supra commemorata (sterilia) cum W. LECHLER, Plant. Magellan. N:o 984 (Ad corticem arborum in silvis pr. Punta Arenas), quam ad hanc speciem trahit celeberr. NYLANDER, plane congruunt; a planta neozelandica lobis crassioribus latioribusque nonnihil recedunt; æque ac hæc pseudocyphellis magnis, sulphureo-lutescentibus facile dignoscuntur.

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius crassum, sæpe rimosum, e numerosis seriebus cellularum minutarum, valde pachydermaticarum conflatum, inferius multo tenuius, e seriebus circiter 4 cellularum minutarum, pachydermaticarum formatum; in parte superiore strati medullaris hinc inde, præsertim infra soredia, nonnunquam etiam supra stratum corticale inferius, adsunt hyphæ moniliformes, cellulis inflatis, subglobosis v. late ellipsoideis. In eodem strato, imprimis in parte inferiore, inveniuntur cephalodia endogena, coeruleo-viridia, sæpe copiosa magnaque. Rhizinæ incolores, numerosæ, sparsæ v. ± aggregatæ, simplices, cylindraceæ, parietibus crassis.

12. Pseudocyphellaria fossulata (Duf.) Malme.

Sticta fossulata DUF.; DUFOUR in DELISE, Sticta (1822) p. 99. NYLANDER, Syn. I (1860) p. 363, saltem ex p.; Lichenes Novæ Zelandiæ (1888) p. 37 (?).

Specimibus authenticis nobis sæpe non obviis, synonymiam hujus speciei extricare non possumus; ad interim nomen a NYLANDER adhibitum servandum mihi videtur.

Patagonia occident.: Molyneux Sound (In silva. 18 $^{1}/_{6}$ 96. Dusén Chil. & Patag. N:o 34.), ins. Guaitecas, Melinca (Ad truncos arborum dejectos. 18 $^{23}/_{4}$ 97. Dusén, Chil. & Patag. N:o 149 ex p.) et Isla Westhoff (18 $^{28}/_{4}$ 97. Dusén, Chil. & Patag. N:o 140.).

Specimina supra enumerata ad var. *Richardii* (*Sticta Richardii* Montagne Flor. Ferdinandes. in Annales des sciences naturelles. Botanique. 2$^{\text{me}}$ série. tom. 4 (1835) p. 88) sine dubio pertinent. A speciminibus neozelandicis (ex. gr. Arnold, Lich. exs. N:o 1215 et Lojka, Lichenoth. univ. N:o 119) thallo obscuriore, supra nitido distinctiusque reticulato, lobis sæpe angustioribus, rhizinis obscurioribus, sporis longioribus, pro rata angustioribus differunt. [In Arnold, Lich. exs. N:o 1215 sporæ sunt dyblastæ, rarius tetrablastæ, (18—)20–22 (—24) μ longæ, (7—)8—9(—10) μ crassæ.] A specie sequente, cui sæpe simillima sunt, jam apotheciis omnibus marginalibus et gonidiis palmellaceis facillime distincta.

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius e seriebus circiter 6 cellularum conflatum, quarum superiores minutæ sunt et valde pachydermaticæ, ceteræ majores et minus pachydermaticæ; inferius subæquicrassum v. paullulo tenuius, e seriebus 3—4 cellularum, intimis minutis et valde pachydermaticis exceptis, sat magnarum pachydermaticarumque formatum. Rhizinæ longæ, vulgo aggregatæ conglutinatæque, haud ramosæ, cylindraceæ, sat crebre septatæ, parietibus sat incrassatis.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* superne rufescens, ceterum hyalinum, hypothecio subhyalino.

J. primum leviter coerulescens, dein mox decoloratum, ascis diu coerulescentibus, demum sordide vinose decoloratis, KOH colore immutatum. Paraphyses circiter 2,5 μ crassæ, simplices, apicibus leviter clavatis, sat crebre septatis arcte cohærentes, ceterum sat facile liberæ. *Sporæ* (in speciminibus Duseniani desunt, in specimine a D:re R. CUNNINGHAM in »Chiloë —Patagonia» collecto, in Mus. bot. Upsal. asservato examinatæ) in ascis subcylindraceis 8$^{\text{næ}}$, distichæ, dyblastæ, demum obscuratæ, episporio septoque tenuibus, oblongæ v. oblongo-fusiformes, 25—30 μ longæ, 7—8 μ crassæ.

13. Pseudocyphellaria faveolata (DEL.) MALME var cervicornis (FLOT.).

Sticta cervicornis FLOT. in sched.

Stictina faveolata (DEL.) NYL. var. *cervicornis* (FLOT.) NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 337.

Patagonia occident.: ins. Guaitecas, Melinca (Supra terram et ad truncos dejectos. 18 $^{23}/_{4}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 149 ex p.), ad Rio Aysén (N:o 173 immixta. 18 $^{7}/_{2}$ 97, leg. DUSÉN.).

Præterea in Mus. bot. Upsal. examinavimus W. LECHLER, Plant. chil. N:o 598 *a* & 598 *b* (in provincia Valdivia coll.).

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius e pluribus (circiter 6) seriebus cellularum minutarum, pachydermaticarum conflatum, inferius e seriebus 2—3 cellularum majorum, valde pachydermaticarum formatum. Rhizinæ fuscescentes, aggregatæ, sæpe ± conglutinatæ, cylindraceæ, parietibus crassis, septis sat crebris.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* superne rufescens, ceterum hyalinum, hypothecio subhyalino v. paullulum rufescente, KOH colore immutatum, J. rubescens v. rufescens, ascis coerulescentibus v. demum vinose rubescentibus. Paraphyses simplices, apicibus manifeste clavatis, sat crebre septatis arcte cohærentes, ceterum sat facile liberæ. *Sporæ* in ascis subcylindraceis v. anguste clavatis 8$^{\text{næ}}$, distichæ, dyblastæ, obscuratæ, oblongæ v. ellipsoideæ, episporio septoque tenuibus, (23—)25—30 μ longæ, 7—8(—8,5) μ crassæ.

Ad hanc speciem pertinent etiam alia specimina ex insulis Guaitecas (Melinca. 18 $^{23}/_{4}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 139.) reportata. Lobis latioribus, indistinctius scrobiculatis, lætius coloratis differunt a varietate supra commemorata, quacum quoad anatomiam thalli apotheciorumque plane congruunt.

14. Pseudocyphellaria intricata (Del.) Wainio var Thouarsii (Del.).

Wainio in Hedwigia XXXVII (1898) p. 34.

Sticta Thouarsii Del.; Delise, Sticta (1822) p. 90.

Stictina intricata (Del.) Nyl. var. *Thouarsii* (Del.) Nyl.; Nylander, Syn. I (1860) p. 335.

Patagonia occident.: ad Rio Aysén (Ad truncos arborum. 18 $^{5}/_{1}$ 97. Dusén, Chil. & Patag. N:o 212.).

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius e pluribus (circiter 6) seriebus cellularum, summis parvis exceptis, magnarum, pachydermaticarum formatum, inferius e seriebus 3 cellularum ejusdem formæ et magnitudinis. Rhizinæ sparsæ, raro aggregatæ, subhyalinæ, simplices, parietibus crassis, septis tenuibus sat crebris.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* circiter 100 μ altum, superne lutescens, ceterum subhyalinum, hypothecio lutescente, KOH immutatum, J. primum coerulescens, dein mox sordide decoloratum, ascis diu coerulescentibus, demum sordide vinose rubescentibus. Paraphyses simplices, apice distincte clavato-incrassatæ, arctissime cohærentes. *Sporæ* in ascis anguste clavatis, irregulariter distichæ, ellipsoideæ v. ellipsoideo-fusiformes, tetrablastæ, rarius dyblastæ, obscuratæ, episporio septisque tenuibus, (25–)28—33 (—35) μ longæ, 9—11(—12) μ crassæ.

15. Pseudocyphellaria argyracea (Del.) Wainio[1] var. sorediifera (Del.).

Sticta argyracea Del. var. *soredifera* Del.; Delise, Sticta (1822) p. 92.

Stictina argyracea (Del.) Nyl. var. *sorediifera* (Del.); Nylander, Syn. I (1860) p. 334.

Isla Desolacion: Puerto Augusto (Ad saxa. 18 $^{31}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 189, leg. Dusén.).

---

[1] *Sticta argyracea* Del. jam a Wainio in Hedwigia XXXVII (1898) p. 34 ad *Pseudocyphellariam* est relata.

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius crassum, e pluribus (circiter 8) seriebus cellularum pachydermaticarum conflatum, quarum superiores 2—3 ceteris minores, parietibus lutescentibus, ceteræ sat magnæ sunt; inferius tenuius, e seriebus circiter 4 cellularum ejusdem formæ et magnitudinis, infimis minoribus, lutescentibus. Rhizinæ paucæ, aggregatæ et sæpe nonnihil conglutinatæ, subhyalinæ, simplices v. raro apice paullulum ramosæ, crebre septatæ, parietibus incrassatis. (*Apothecia* desunt.).

16. **Pseudocyphellaria coriifolia** (MÜLL. ARG.) MALME.

Stictina coriifolia MÜLL. ARG.; MÜLLER ARGOV. in ENGLERS bot. Jahrb. IV (1883) p. 55.

Fuegia: Ushuaia (Ad truncos arborum. 18 $^{7}/_{5}$ 96. Eldslandsexp. N:o 363, leg. DUSÉN. — Ad truncos putridos. Eldslandsexp. N:o 255, leg. DUSÉN.); **Patagonia:** Punta Arenas (Ad truncos *Fagi antarcticæ.* 18 $^{21}/_{11}$ 95. Eldslandsexp. N:o 9, leg. DUSÉN. — 18 $^{27}/_{11}$ 95. Eldslandsexp. N:o 65, leg. DUSÉN.).

Specimina supra enumerata ad var. *hypomelænam* MÜLL. ARG. (*Stictina coriifolia* MÜLL. ARG. var. *hypomelæna* MÜLL. ARG. Mission scientifique du Cap Horn. Lichens (1888) p. 155), a forma genuina parum diversam, pertinent.

Thallus intus albus, KOH immutatus, supra sæpe pilis raris, brevibus, cylindraceis, hyalinis, valde pachydermaticis ornatus. Stratum corticale superius crassum (circiter 60 μ crassum), e numerosis (10 v. ultra) seriebus cellularum minutarum, pachydermaticarum conflatum, quarum superiores sæpe sunt lutescentes; inferius multo tenuius, e seriebus vulgo 3 cellularum sat minutarum, pachydermaticarum formatum. In strato medullari hinc inde adsunt hyphæ cellulis nonnullis inflatis, oblongis v. ovoideis, quam hyphæ triplo crassioribus. Rhizinæ numerosissimæ, longæ, ± obscuratæ, simplices, cellulis basalibus sæpe brevibus, valde pachydermaticis, ceterum sat parce septatæ, parietibus haud multum incrassatis. (*Apothecia* desunt.)

Species quattuor gonidiis nostacaceis instructæ, jam supra commemoratæ — *Pseudocyphellaria faveolata* (DEL.), *Ps. intricata* (DEL.), *Ps. argyracea* (BOR.) et *Ps. coriifolia* (MÜLL. ARG.) — multis rationibus inter sese congruunt neque mihi bene cognitæ sunt. Notæ anatomicæ e strato corticali sumptæ utrum constantes sint necne, examen microscopicum multorum speciminum dijudicabit.

17. Pseudocyphellaria nitida (TAYL.) MALME.

Sticta nitida TAYL.; TAYLOR in HOOK. Journ. of Bot. VI (1847), p. 178. NYLANDER, Syn. I (1860), p. 359.

Patagonia occident.: ins. Guaitecas, Isla Westhoff (18 $^{28}/_{4}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 134.) et Melinca (DUSÉN s. n.), P:to Volcan pr. ostium fluminis Rio Aysén (Ad truncos arborum. 18 $^{3}/_{1}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 210. — Nec non ad truncos putridos. 18 $^{3}/_{1}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 207.), ad Rio Aysén (Ad truncos arborum. 18 $^{5}/_{1}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 214.); **Valdivia:** Corral (Supra terram et ad truncos arborum. 18 $^{5}/_{6}$ 96. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 45.).

Præterea in Mus. bot. Upsal. examinavimus specimina e Valdivia (loco haud accuratius indicato. *Sticta flabellata* MONT.: pr. urbem Valdivia. W. LECHLER, Plant. chil. N:o 598, »*Sticta cervicornis β pinnatifida* FLOT.», nec non N:o 598 *c*, »*Sticta cervicornis β * atrovirens* FLOT.»), e Chiloë (leg. D:r R. O. CUNNINGHAM) nec non ex »America maxime australi» (anno 1866 leg. WESTERGRÉEN).

Thallus intus albus, extus intusque KOH immutatus. Stratum corticale superius parenchymaticum, e seriebus numerosis cellularum formatum, cellulis superioribus pachydermaticis, ceteris sat leptodermaticis; stratum corticale inferius e seriebus circiter 3 cellularum pachydermaticarum formatum. Rhizinæ aggregatæ, simplices, pachydermaticæ, sat crebre septatæ. In parte inferiore strati medullaris sæpe adsunt cephalodia endogena, coeruleovirida.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovet. *Thecium* superne ± olivaceum, ceterum hyalinum, hypothecio subhyalino v. leviter lutescente, J. primum coerulescens, dein sordide vinose violascens; KOH paraphysum apices pulchre roseoviolascunt. Paraphyses simplices, graciles, 1—1,5 μ crassæ, apicibus haud multum incrassatis sat arcte cohærentes. *Sporæ* in ascis clavatis v. inflato-clavatis $8^{\text{næ}}$, incolores, fusiformes, dyblastæ v. tetrablastæ, episporio tenui, (25—)30—35(—40) μ longæ, (5,5—)6—7 μ crassæ.

18. Pseudocyphellaria vaccina (MONT.) MALME.

Sticta vaccina MONT.; MONTAGNE in Historia fisica . . . de Chile por CL. GAY, tom. VIII (1852) p. 112; Syllog. Cryptog. (1856) p. 324. NYLANDER, Syn. I (1860) p. 359.

Patagonia: Punta Arenas (18 $^{21}/_{11}$ 95. Eldslandsexp. N:o 2, leg. DUSÉN).

Ex eadem regione jam reportavit W. LECHLER (Plant. Magellan. N:o 1008, ad truncos arborum).

Thallus extus KOH lutescens, intus ochraceus, KOH immutatus. Stratum corticale superius parenchymaticum (v. inferne ex hyphis valde intricatis formatum), e seriebus numerosis cellularum, summis pachydermaticis exceptis, sat leptodermaticarum conflatum, supra hinc inde pilis brevibus, pachydermaticis ornatum; stratum corticale inferius e seriebus vulgo 3 cellularum, parietibus haud multum incrassatis, formatum. Rhizinæ numerosæ, sparsæ, simplices, pachydermaticæ, crebre septatæ.

Pars marginalis excipuli gonidia numerosa fovens. *Thecium* circiter 80 μ altum, superne dilute fuscescenti-olivaceum, ceterum hyalinum, hypothecio subhyalino, KOH immutatum. J. primum coerulescens, dein mox sordide decoloratum, ascis diutius coerulescentibus, dein sordide vinose rubescentibus. Paraphyses circiter 2,5 μ crassæ, simplices v. apice paullulum ramosæ, apice clavato-capitatæ, capitulo obovoideo usque ad 5 μ crasso, sæpe fuscescente. *Sporæ* in ascis anguste clavatis $8^{\text{næ}}$, polystichæ, incolores, dyblastæ, rarius tetrablastæ, bacillari-fusiformes v. fere bacillares, apicibus obtusæ, episporio tenui, 25—30 μ longæ, 4—5 μ crassæ.

19. Pseudocyphellaria endochrysodes (MÜLL. ARG.) MALME.

Stictina endochrysodes MÜLL. ARG.; MÜLLER ARGOV. in Flora 1891 p. 11.

Stictina compar NYL. (Flora IL (1866), p. 135) verisimiliter eadem est species, at speciminibus authenticis Nylanderianis nondum visis, nomen a MÜLLER datum ad interim servamus.

Valdivia: Corral (Ad truncos arborum. 18 $^{5}/_{6}$ 96. DUSÉN, Chil. Patag. N:o 42.); ex »America maxime australi» anno 1866 reportavit WESTERGRÉEN.

Thallus intus ochraceus v. flavescens, KOH colore immutatus, supra pilis brevissimis, uni- v. bicellularibus, raris ornatus, subtus rhizinis brevibus, incoloratis, simplicibus, sparsis v. ± aggregatis, sat leptodermaticis munitus. Stratum corticale superius e seriebus pluribus cellularum minutarum, exceptis superioribus sat pachydermaticis, sat leptodermaticarum conflatum, inferius e seriebus 2—3 cellularum minutarum, haud multum pachydermaticarum formatum.

Pars marginalis excipuli gonidia fovens. *Thecium* circiter 100 μ altum, superne fulvescens v. fulvescenti-rufescens, ceterum subhyalinum, hypothecio fulvo, KOH immutatum, J. primum coerulescens, dein vinose rubescens. Paraphyses simplices, circiter 2 μ crassæ, apice leviter incrassatæ, sat facile liberæ. *Sporæ* in ascis anguste clavatis 8na, polystichæ, incoloratæ, aciculares v. anguste bacillares, vulgo tetrablastæ, episporio tenui, septis sat indistinctis, (45—)50—60(—65) μ longæ, 3—4 μ crassæ.

20. Pseudocyphellaria orygmæa (Ach.) Malme.

Sticta orygmæa ACH.; ACHARIUS, Meth. (1803) p. 278; Lich. univ. (1810) p. 449. DELISE, Sticta p. 46 (non auctor. poster.).

Sticta Urvillei DEL. var. *orygmæoides* NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 360.

Fuegia: Rio Azopardo (Supra terram muscis Sphagnaceis obtectam. 18 $^{8}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 156, leg. Dusén.); **Isla Desolacion:** Puerto Angusto (Supra terram. 18 $^{11}/_{4}$ 96. Eldslandsexp. N:o 213, leg. Dusén.); **Patagonia occident.:** Newton Island (Supra terram nec non ad frutices. 18 $^{30}/_{5}$ 96. Dusén, Chil. & Patag. N:o 15.); e terris Magellanicis jam anno 1852 reportavit N. J. Andersson.

Ad hanc speciem pertinet W. Lechler, Plant. Magellan. N:o 1342 (ad sinum York Bay).

Thallus intus luteus, KOH immutatus. Stratum corticale superius parenchymaticum, 40—50 μ crassum, cellulis exterioribus pachydermaticis, interioribus sat leptodermaticis; stratum corticale inferius e pluribus seriebus cellularum pachydermaticarum formatum. Rhizinæ numerosæ, sparsæ, rarius ± aggregatæ, vulgo hyalinæ, parietibus crassis.

Pars marginalis excipuli gonidia (demum sat pauca) fovens. *Thecium* circiter 80 μ altum, superne fulvescens v.

fulvescenti-olivaceum, ceterum subhyalinum, hypothecio lutescente, J. primum coerulescens, dein sordide decoloratum, ascis coerulescentibus (sæpe demum vinose violascentibus), KOH colore immutatum. Paraphyses simplices, circiter 2,5 μ crassæ, apice paullulum incrassatæ, sat facile liberæ. *Sporæ* in ascis clavatis $8^{\text{næ}}$, incolores, dyblastæ, rarius tetrablastæ, anguste oblongo-fusiformes, apicibus obtusæ, episporio tenui, (30—)35—40(—45) μ longæ, 5,5—6,5(—7) μ crassæ.

Hæc est vera et genuina *Sticta orygmæa* Ach. secundum specimen originale in Herb. Swartz asservatum (in »Staten Land» collectum, a Menzies missum). *Sticta orygmæa* auctorum poster. alia est species, omnino diversa, jam thallo intus KOH sanguineo-purpurascente, apotheciis minoribus aliter marginatis, sporis obscuratis, tetrablastis v. dyblastis fusiformibus, utroque apice acutissimis, 35—40(—45) μ longis, vulgo 9—10 μ crassis facillime distincta. Ex auctore ipso *Sticta coronata* Müll. Arg. [Flora LXII (1879) p. 163] ad eandem pertinet speciem; quare nomen *Pseudocyphellaria coronata* (Müll. Arg.) Malme huic in Nova Zelandia vulgatissimæ plantæ tribuendum est. Præter multa alia specimina examinavimus Lojka, Lichenotheca universalis N:o 117 et Arnold, Lichenes exsiccati N:o 1214.

Pseudocyphellaria orygmæa (Ach.) * flavicans (Hook. & Tayl.) Malme.

Sticta flavicans Hook. & Tayl.; Hooker & Taylor in London Journ. of Bot. III (1844) p. 648.

Isla Desolacion: Puerto Angusto (Ad truncos putridos. 18 $^{11}/_{4}$ 96. Eldslandsexp. N:o 214. leg. Dusén.); **Patagonia occident.:** Newton Island (Ad truncos *Pernettyæ mucronatæ*. 18 $^{30}/_{5}$ 96. Dusén, Chil. & Patag. N:o 38.).

Pars marginalis excipuli gonidia fovens. *Thecium* circiter 80 μ altum, superne dilute fuscescenti-olivaceum, ceterum subhyalinum, hypothecio lutescente. *Sporæ* tetrablastæ, rarius dyblastæ v. pleioblastæ (septis 5), 35—40 μ longæ, 5,5—6,5 μ crassæ.

A genuina *Ps. orygmæa* (Ach.), quacum quoad anatomiam thalli apotheciorumque congruit, thallo (præsertim marginibus laciniarum) isidiis numerosis, ± complanatis, ramosis ornato differt.

Pseudocyphellaria orygmæa (ACH.) * Urvillei (DEL.) MALME.

Sticta Urvillei DEL.; DELISE, Sticta (1822) p. 170 (e NYL.). NYLANDER, Syn. I (1860) p. 360.

Patagonia occident.: ins. Guaitecas, Isla Westhoff (Supra terram et ad truncos arborum. 18 $\frac{28}{4}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 133.) et Melinca (DUSÉN s. n.).

Thallus intus KOH immutatus. Stratum corticale inferius vulgo e seriebus 3 cellularum formatum. Pars marginalis excipuli gonidia fovens. Paraphyses quam in genuina *Ps. orygmæa* (ACH.) apice obscuriores, sæpissime distinctius clavatæ. *Sporæ* anguste fusiformes v. oblongo-fusiformes, apicibus sæpe acutiusculis, dyblastæ v. tetrablastæ, incoloratæ, (38—)40—45(—50) μ longæ, (5—)5,5—6,5 μ crassæ.

A *Ps. orygmæa* (ACH.), quacum quoad anatomiam sat bene congruit, habitu, laciniis angustioribus, recedit; verisimiliter formis intermediis conjunctæ sunt.

21. Pseudocyphellaria pilosella MALME n. sp.

ICON: tab. nostr. II fig. 6 & 7.

Thallus submonophyllus (specimen reportatum 10 cm. latum), irregulariter lobatus, lobis ± crenatis sinuatisve, supra scrobiculatus, (siccus) obscure sordideque ferrugineo-fulvus, pilis gracilibus, brevibus, subhyalinis, sat parcis ornatus, intus flavus (gonidiis nostocaceis), subtus luteo-flavescens, rhizinis incoloratis (v. centrum versus paullulum obscuratis), sat brevibus crebrisque vestitus, pseudocyphellis ± elevatis, luteis. *Apothecia* superficialia v. marginalia, sessilia, usque ad 5 mm. lata, disco nigro v. castaneo-nigro, opaco, margine tenui, integro, nonnumquam paullulum piloso. Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* superne KOH roseo-violascens. *Sporæ* obscuratæ, dyblastæ, (23—)25—28 (—31) μ longæ, (6,5—)8—9(—10) μ crassæ.

Argentina: P:to Blest ad lacum Nahuelhuapi (DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 180 immixta).

Affinis *Ps. crocatæ* (L.) WAINIO, abs qua jam thallo intus luteo, supra piloso, haud soredioso differt.

Thallus intus KOH immutatus. Stratum corticale superius 30—35 μ crassum, e seriebus circiter 6 cellularum minutarum, valde pachydermaticarum conflatum, supra pilis hyalinis, sæpe ± aggregatis, simplicibus, valde pachydermaticis ornatum; inferius tenuius, 20—25 μ crassum, e seriebus vulgo 3 cellularum paullulo majorum (quam in str. corticali superiore), valde pachydermaticarum formatum. Rhizinæ ± aggregatæ conglutinatæque, simplices, cylindraceæ, parietibus incrassatis.

Thecium 100—120 μ altum, superne dilute fulvo-olivaceum, epithecio granulato, haud multum evoluto, sordide fulvescente, ceterum subhyalinum, hypothecio subhyalino, J. primum leviter coerulescens, dein sordide et nonnihil vinose decoloratum, ascis diu coerulescentibus, demum vinose rubescentibus, KOH in parte superiore roseo-violascens. Paraphyses tenues, simplices, apice paullulum clavato-incrassatæ, sat laxe cohærentes. *Sporæ* in ascis anguste clavatis 8$^{\underline{\text{næ}}}$, irregulariter distichæ, oblongæ v. anguste ellipsoideæ v. oblongo-fusiformes, dyblastæ, obscuratæ, episporio æqualiter et haud multum incrassato v. apicibus paullulo tenuiore, septo sat crasso, poro nullo.

22. Pseudocyphellaria crocata (L.) WAINIO.

WAINIO in Hedwigia, Band XXXVII (1898) p. 34.

Lichen crocatus L.; LINNÉ, Mantissa plantarum altera (1771) p. 310.

Sticta crocata (L.) ACH.; ACHARIUS, Meth. (1803) p. 277; Lich. univ. (1810) p. 447.

Stictina crocata (L.) NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 338.

Fuegia: prope Rio Grande (Ad truncos vetustos (putridos?). 18$^{19}_{1}$96. Eldslandsexp. N:o 113, leg. DUSÉN.); **Patagonia:** Punta Arenas (18$^{16}_{12}$95. Eldslandsexp. N:o 63, leg. DUSÉN.).

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius circiter 40 μ crassum, superne sæpe subamorpho, ceterum e numerosis (8 v. ultra) seriebus cellularum minutarum, pachydermaticarum conflatum; inferius multo tenuius (circiter 25 μ crassum), e seriebus 3(—4) cellularum manifeste majorum, valde pachydermaticarum formatum. In strato medullari, præsertim circa soredia et supra pseudocyphellas, adsunt hyphæ cellulis nonnullis inflatis, ellipsoideis, quam hyphæ ceteræ multo crassioribus. Rhizinæ numerosissimæ, sparsæ v. aggregatæ, simplices, cylindraceæ, obscuratæ, parietibus incrassatis. (*Apothecia* desunt.)

Ad hanc speciem verisimiliter referenda sunt specimina sterilia e **Patagonia occident.:** Newton Island (18 $^{30}/_{5}$ 96. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 41.) reportata. Recedunt thallo rigidiore, distinctius scrobiculato, reticulate costato, supra præsertim in costis isidioso, isidiis cinereis, intus luteis. Quoad anatomiam thalli cum forma genuina bene congruunt.

Formam simillimam in Australia (Victoria. Ad arbores.) collectam distribuit reverendissimus J. R. M. WILSON (*Stictina carpoloma*» in sched.).

Cum hac forma in Newton Island collecta bene congruit DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 144 (Ins. Guaitecas. Ad truncos fruticum. 18 $^{6}/_{5}$ 97.) apotheciis superficialibus, sessilibus v. fere adnatis ornata.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* 100—125 μ altum, superne fulvo-olivaceum, ceterum subhyalinum, hypothecio subhyalino v. leviter fulvescente. J. primum pulchre coerulescens, dein sordide decoloratum, ascis mox vinose rubescentibus, KOH immutatum. Paraphyses circiter 2.5 μ crassæ, simplices, apicibus distincte clavato-incrassatis, sat crebre septatis, ad septa haud constrictis arcte cohærentes, ceterum sat facile liberæ. *Sporæ* in ascis clavatis $8^{\text{næ}}$, dyblastæ, obscuratæ, episporio æqualiter et haud multum incrassato, septo crasso, vulgo poro pertuso, late fusiformes, (25—)27—30(—32) μ longæ, (7—)8—9 μ crassæ.

25. Pseudocyphellaria gilva (THUNB.) MALME.

Lichen gilvus THUNB.; THUNBERG, Prodr. Flor. cap. (1794) p. 178.

Sticta gilva (THUNB.) ACH.; ACHARIUS, Meth. (1803) p. 278.

Stictina gilva (THUNB.) NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 339.

Valdivia: Corral (Ad rupes litorales. 18 $^{5}/_{6}$ 96. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 59.).

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius 30—35 μ crassum, e numerosis (8 v. ultra) seriebus cellularum minutarum conflatum, quarum superiores valde pachydermaticæ sunt, lumine subnullo, inferiores sat pachydermaticæ; inferius multo tenuius, circiter 15 μ crassum, e 3 seriebus cellularum pachydermaticarum formatum. In strato medullari hinc inde, præsertim circa pseudocyphellas, adsunt hyphæ p. p. moniliformes ut in *Ps. crocata* (L.) aliisque speciebus permultis. Rhizinæ longæ, fuscescentes, ± aggregatæ, sæpe nonnihil conglutinatæ, simplices, cylindraceæ, crebre septatæ, pariete crasso.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* 100—125 μ altum, superne olivaceo-fulvescens, ceterum subhyalinum, hypothecio subhyalino, J. primum coerulescens, dein sordide vinose decoloratum, ascis coerulescentibus, demum vinose rubescentibus, KOH immutatum. Paraphyses circiter 2,5 μ crassæ, simplices, apicibus manifeste clavato-incrassatis, sat crebre septatis sat arcte cohærentes, ceterum sat facile liberæ. *Sporæ* in ascis clavatis v. inflato-clavatis 8$^{\text{næ}}$, distichæ v. fere polystichæ, dyblastæ (raro tetrablastæ), obscuratæ, episporio æqualiter et haud multum incrassato v. apicibus paullulo tenuiore, septo crasso, vulgo poro pertuso, oblongo-fusiformes v. ellipsoideæ, apicibus obtusæ, (22—)25—28(—30) μ longæ, (6,5—)7—8,5(—10) μ crassæ.

Specimina reporta sat parva, haud bene evoluta; habitu cum planta capensi bene congruunt, quæ tamen thecio superne KOH roseo-violascente, sporis sæpe tetrablastis gaudet.

24. Pseudocyphellaria carpoloma (DEL.) WAINIO[1] * latifolia (KREMP.).

Sticta carpoloma DEL. f. *latifolia* KREMP.; KREMPELHUBER, Exotische Flechten (Verhandl. d. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien. Band XVII, 1868.) p. 316.

Stictina Lechleri MÜLL. ARG.; MÜLLER ARGOV. in Flora LXVI (1883) p. 354.

Fuegia: Rio Azopardo (In litore arenoso maris. 18 $^{1}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. N:o 160, leg. DUSÉN.), Ushuaia (Ad truncos putridos. 18 $^{7}/_{5}$ 96. Eldslandsexp. N:o 261, leg. DUSÉN); **Patagonia:** Punta Arenas (Ad truncos Fagorum. 18 $^{21}/_{11}$ 96. Eldslandsexp. N:o 5, leg. DUSÉN. — 18 $^{27}/_{11}$ 95. Eldslandsexp. N:o 29, leg. DUSÉN.).

---

[1] *Sticta carpoloma* DEL. jam a WAINIO in Hedwigia XXXVII (1898) p. 34 ad *Pseudocyphellariam* est relata.

Thallus intus albus, KOH immutatus. Stratum corticale superius 35—40 μ crassum, e seriebus pluribus (circiter 6) cellularum sat minutarum, pachydermaticarum conflatum; inferius tenuius, e seriebus circiter 3 cellularum paullulo majorum itemque pachydermaticarum formatum. Rhizinæ vulgo sat aggregatæ, rarius sparsæ solitariæque, simplices, cylindraceæ, hyalinæ, parietibus sat incrassatis. In parte inferiore strati gonidialis v. in parte superiore strati medullaris nec non circa pseudocyphellas sæpe adsunt hyphæ crebre septatæ, moniliformes, cellulis inflatis, subglobosis, leptodermaticis.

Pars marginalis excipuli nulla gonidia fovens. *Thecium* circiter 100 μ altum, superne fulvescenti-olivaceum, ceterum subhyalinum, hypothecio subhyalino v. lutescente, (sæpe totum fuligineo-infuscatum,) J. primum coerulescens, dein decoloratum, ascis vinose rubescentibus, KOH leviter roseo-violascens. Paraphyses circiter 2,5 μ crassæ, simplices, apice leviter clavato-incrassatæ, sat arcte cohærentes (in theciis infuscatis arcte conglutinatæ). *Sporæ* in ascis clavatis 8^{nae}, ellipsoideæ, dyblastæ (rarius tetrablastæ), obscuratæ, episporio nonnihil incrassato, septo crasso, vulgo poro pertuso. (22—)24—27(—29) μ longæ, (8—)8,5—9,5(—10) μ crassæ.

Ps. crocata (L.) WAINIO, *Ps. gilva* (THUNB.) MALME et *Ps. carpoloma* (DEL.) WAINIO, inter sese affines, valde variabiles sunt; examini microscopico ulterius subjiciendæ.

25. Pseudocyphellaria Freycinetii (DEL.) MALME.

Sticta Freycinetii DEL.; DELISE, Sticta (1822) p. 124. NYLANDER, Syn. I (1860) p. 365.

Fuegia: Porvenir (18 $^{22}/_{12}$ 95. Eldslandsexp. N:o 75, leg. DUSÉN.), Rio Grande (Eldslandsexp. s. n., leg. DUSÉN.); **Patagonia occident.:** ins. Guaitecas, Melinca (Ad truncos arborum. 18 $^{23}/_{4}$ 97. DUSÉN, Chil. & Patag. N:o 132.); e Freto Magellanico reportavit N. J. ANDERSSON.

Præterea examinavimus inter alia hujus speciei specimina W. LECHLER, Plant. Magellan. N:o 980 (Ad sinum Port Famine in Freto Magellanico.) nec non specimen e Los Ulmos prov. chilensis Valdivia ab H. KRAUSE reportata.

Thallus intus albus, KOH immutatus v. nonnihil lutescens. Stratum corticale superius vulgo 35—40 μ crassum, superne subamorphum, subhyalinum, ceterum e seriebus circiter 6 cellularum sat minutarum conflatum, quarum superiores valde pachydermaticæ sunt, ceteræ sensim multo minus pachydermaticæ, inferiores leptodermaticæ; inferius multo tenuius, vix 20 μ crassum, e seriebus vulgo 3 cellularum sat minutarum pachydermaticarumque formatum. In strato medullari, præsertim infra stratum gonidiale et in parte inferiore numerosæ adsunt hyphæ cellulis nonnullis inflatis, subglobosis v. ellipsoideis v. ovoideis, leptodermaticis, ceteras hyphas crassitudine saltem ter superantibus instructæ. Rhizinæ ± aggregatæ, sæpe conglutinatæ, simplices, cylindraceæ, sat crebre septatæ, parietibus crassis.

Pars marginalis excipuli gonidia numerosa fovens. *Thecium* 70—90 μ altum, superne lutescens, hypothecio incolorato, J. primum coerulescens, dein lutescente vinose decoloratum, ascis persistenter coerulescentibus. Paraphyses simplices, circiter 2 μ crassæ, apice leviter clavato-incrassatæ, sat cohærentes. *Sporæ* in ascis clavatis 8$^{\underline{\text{næ}}}$, dyblastæ, rarissime tetrablastæ, incoloratæ. episporio septoque tenuibus, oblongæ v. oblongo-fusiformes, 20—25 μ longæ, 6,5—7,5 μ crassæ.

Pseudocyphellaria Freycinetii (DEL.) MALME var. isidioloma (NYL.).

Sticta Freycinetii DEL. var. *isidioloma* NYL ; NYLANDER, Lichenes novæ Zelandiæ (1888) p. 39.

Isla Desolacion: Puerto Angusto (Ad truncos putridos. 18$^{12}_{4}$95. Eldslandsexp. N:o 211, leg. DUSÉN.); **Patagonia occident.:** Newton Island (Ad ramos *Pernettyæ mucronatæ*. 18$^{30}_{5}$95. DUSÉN Chil. & Patag. N:o 000.).

Quoad structuram internam apotheciorum cum forma genuina congruit. *Sporæ* dyblastæ, rarius tetrablastæ, incoloratæ v. demum leviter obscurascentes, ellipsoideæ v. ellipsoideo-fusiformes, apicibus obtusæ, 25—28 μ longæ, 7,5—8.5 μ crassæ.

Thallo magis adpresso, laciniis angustioribus, præsertim versus centrum margine isidiosis a forma genuina recedit.

Pseudocyphellaria Freycinetii (DEL.) MALME * lactucæfolia (PERS.).

Parmelia lactucæfolia PERS. in GAUDICHAUD, Voy. Uran. (1826) p. 199 (e NYLANDER).

Sticta Freycinetii DEL. * *lactucæfolia* (PERS.) NYL.; NYLANDER, Lichenes Fuegiæ et Patagoniæ (1888) p. 26.

Sticta Freycinetii DEL. var. *fulvocinerea* (MONT.) NYL.; NYLANDER, Syn. I (1860) p. 365.

Fuegia: insula in Freto Amiralitatis (Supra terram. 18 $^{7}/_{3}$ 96. Eldslandsexp. 151, leg. DUSÉN.); e Freto Magellanico anno 1852 reportavit N. J. ANDERSSON.

Thallus et extus et intus KOH immutatus. Pars marginalis excipuli gonidia numerosissima fovens. *Thecium* 100—125 μ altum, superne paullulum lutescens, hypothecio lutescente. KOH immutatum. J. persistenter coerulescens v. demum sordide vinose decoloratum, ascis coerulescentibus. Paraphyses apice leviter clavato-incrassatæ, sæpe nonnihil ramosæ. *Sporæ* in ascis clavatis 8^{nae}, dyblastæ v. tetrablastæ, demum paullulum obscurascentes, episporio septoque tenuibus, ellipsoideæ v. ellipsoideo-fusiformes, (23—)25—30 μ longæ, (7,5—)8—9 μ crassæ.

Præsertim lobis multo latioribus, supra ± scrobiculatis, apotheciis majoribus, thecio altiore sporisque paullulo majoribus differt a genuina *Ps. Freycinetii* (DEL.), quacum verisimiliter formis intermediis confluit.

Index nominum.

Lichen. pag.
L. crocatus L. 31.
» damæcornis Sw. . . . . 9.
» filix Sw. 11.
» fuliginosus Dicks. . . . . 13.
» gilvus Thunb. . . . . 32.
» lacinitatus Sw. . . . . 9.

Parmelia.
P. lactucæfolia Pers. . . . . 36.
» obvoluta Ach. . . . . 17.

Pseudocyphellaria.
Ps. argyracea (Del.) Wainio var. sorediifera (Del.) . 16, 24.
» aurata (Ach.) Wainio . . . . 15, 20.
» aurora (DNtrs.) Wainio . . . . 20.
» carpoloma (Del.) Wainio . . . . 33.
» » * latifolia (Kremp.) . . . . 5, 17, 33.
» coriifolia (Müll. Arg.) Malme . . . . 16, 25.
» coronata (Müll. Arg.) Malme . . . . 15, 29.
» crocata (L.) Wainio . . . . 17, 31, 34.
» endochrysodes (Müll. Arg.) Malme . . . . 17, 27.
» faveolata (Del.) Malme var. cervicornis (Flot.) 5, 16, 23.
» *flavicans (Hook. & Tayl.) Malme . . . . 29.
» fossulata (Duf.) Malme . . . . 5, 14, 22.
» Freycinetii (Del.) Malme . . . . 5, 14, 34.
» » var. isidioloma (Nyl.) . . . . 35.
» » *lactucæfolia (Pers.) Malme . . . . 36.
» gilva (Thunb.) Malme . . . . 17, 32, 34.
» granulata (Bab.) Malme . . . . 14, 15, 16, 21.
» hirsuta (Mont.) Malme . . . . 5, 17, 18.
» intricata (Del.) Wainio var. Thouarsii (Del.) Wainio 16, 24.
» *lactucæfolia (Pers.) Malme . . . . 36.
» *latifolia (Kremp.) . . . . 17, 33.
» nitida (Tayl.) Malme . . . . 15, 26.

pag.
Ps. obvoluta (Ach.) Malme . . . . 5, 15, 17.
orygmæa (Ach.) Malme . . . . 6, 16, 28.
» *flavicans (Hook. & Tayl.) Malme . . . . . 29.
» *Urvillei (Del.) Malme . . . . 30.
physciospora (Nyl.) Malme . . . . 14, 15, 20.
» pilosella Malme . . . . 17, 30.
*Urvillei (Del.) Malme . . . . 30.
vaccina (Mont.) Malme . . . . 16, 27.

Sticta.
St. argyracea DEL. var. sorediifera DEL. . . . . 24.
» aurata ACH. . . . . 20.
carpoloma DEL. . . . . 33.
» f. latifolia KREMP. . . . . 33.
caulescens DNtrs. . . . . 7, 8, 10.
coronata MÜLL. ARG. . . . . 29.
crocata (L.) ACH. . . . . 31.
damæcornis (Sw.) Ach. . . . . 8, 9.
faveolata DEL. . . . . 23.
» var. cervicornis (FLOT.) . . . . 23.
filicina Ach. . . . . 7, 9, 11.
filix (Sw.) Nyl. . . . . 11.
flabellata MONT. . . . . 26.
flavicans HOOK. & TAYL. . . . . 29.
fossulata DUF. . . . . 20, 22.
Freycinetii DEL. . . . . 34.
» var. isidioloma NYL. . . . . 35.
» » fulvocinerea (MONT.) NYL. . . . . 36.
» *lactucæfolia (PERS.) NYL. . . . . 36.
fuliginosa (Dicks.) Ach. . . . . 8, 13.
Gaudichaudii Del. . . . . 8, 12.
gilva (THUNB.) ACH. . . . . 32.
granulata BAB. . . . . 21.
hirsuta MONT. 18.
impressa HOOK. & TAYL. . . . . 20.
intricata DEL. . . . . 24.
laciniata (Sw.) Ach. . . . . 9.
*lactucæfolia (PERS.) NYL. . . . . 36.
longipes (Müll. Arg.) Malme . . . . 9, 11.
Malovina FR. 12.
nitida TAYL. 26.
obvoluta ACH. 17.
orygmæa ACH. 28.
» auctor. poster. . . . . 29.
» physciospora NYL. . . . . 20.
Richardii MONT. . . . . 22.
» *sinuosa (Pers.) Nyl. . . . . 9.

pag.

St. Thouarsii DEL. . . . . 24.
» Urvillei DEL. . . . . 30.
» » var. orygmæoides NYL. . . . . . . 7, 28.
» vaccina MONT. . . . . 27.
» Weigelii (ACH.) WAINIO . . . . 8, 13.

Stictina.

St. argyracea (DEL.) NYL. var. sorediifera (DEL.) . . . . 24.
» compar NYL. . . . . 27.
» coriifolia MÜLL. ARG. . . . . 25.
» » var. hypomelæna MÜLL. ARG. . . . . 25.
» crocata (L.) NYL. . . . . 31.
» endochrysodes MÜLL. ARG. . . . . 27.
» faveolata (DEL.) NYL. var. cervicornis (FLOT.) NYL. . . 23.
» filicina (ACH.) NYL. . . . . 10, 11.
» fuliginosa (DICKS.) NYL. . . . . 13.
» Gaudichaudii (DEL.) NYL. . . . . 12.
» gilva (THUNB.) NYL. . . . . 32.
» granulata (BAB.) NYL. . . . . 21.
» hirsuta (MONT.) NYL. . . . . 18.
» intricata (DEL.) NYL. var. Thouarsii (DEL.) NYL. . . . 24.
» Lechleri MÜLL. ARG. . . . . 33.
» longipes MÜLL. ARG. . . . . 11.
» orbicularis NYL. . . . . 12.

Explicatio tabularum.

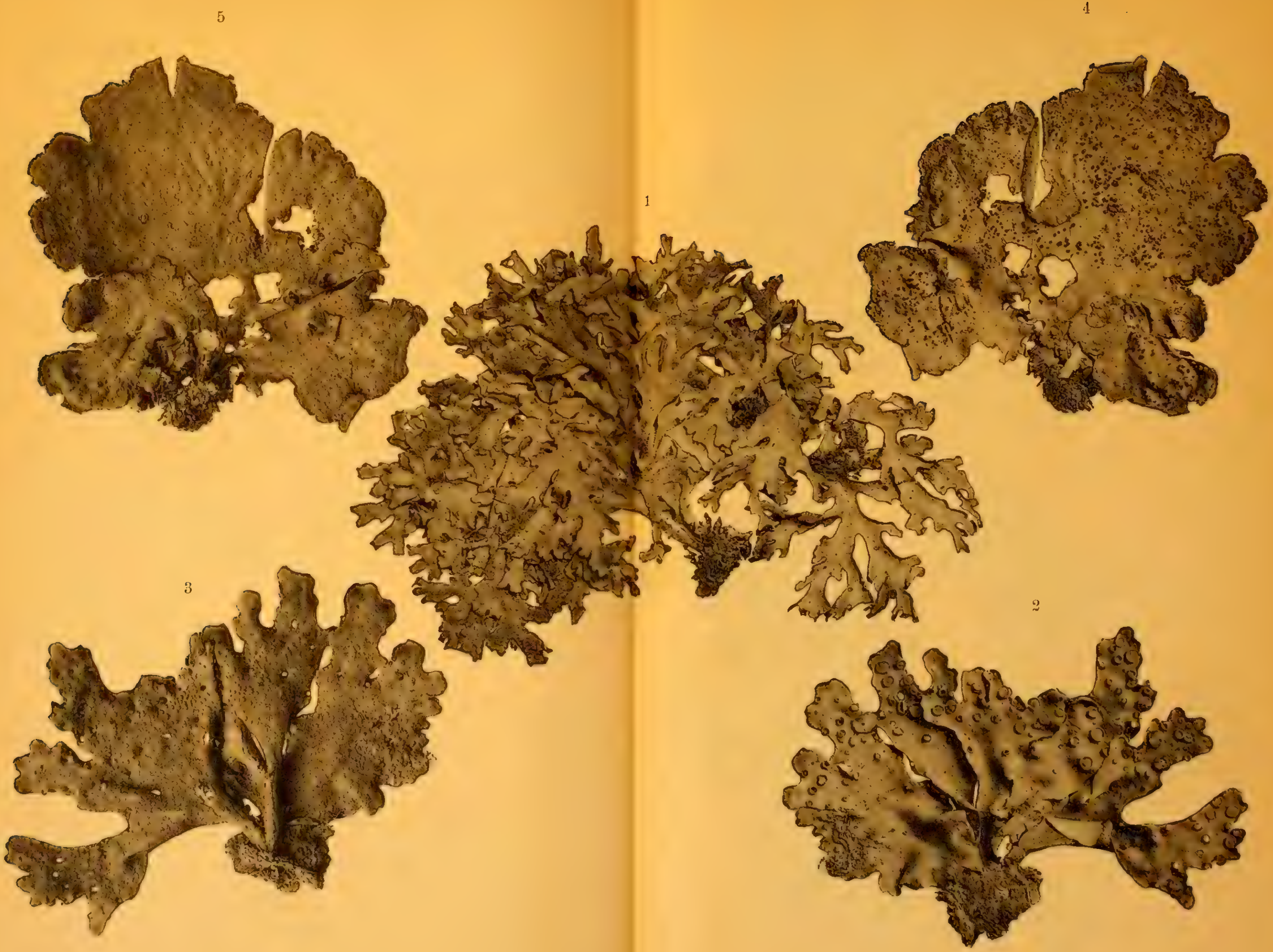
Tab. I.

Fig. 1. *Sticta longipes* (Müll. Arg.) Malme. $^{1}/_{1}$.
2. *Sticta caulescens* DNtrs., supra. $^{1}/_{1}$.
3. Eadem, subtus $^{1}/_{1}$.
4. *Sticta filicina* Ach. var. pag. 12 commemorata, supra. $^{1}/_{1}$.
5. Eadem, subtus. $^{1}/_{1}$.

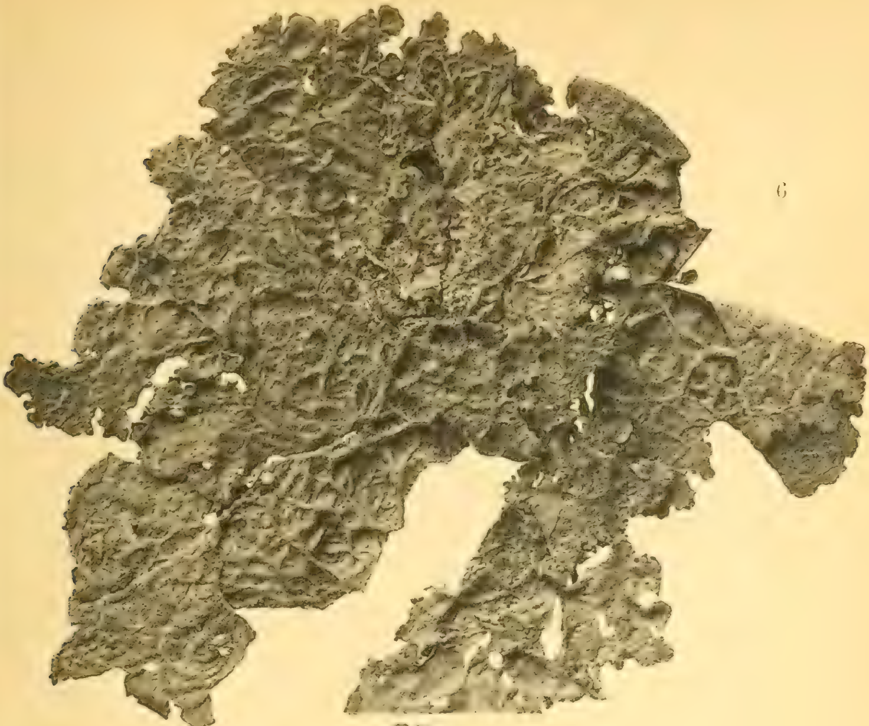
Tab. II.

Fig. 6. *Pseudocyphellaria pilosella* Malme, supra. $^{1}/_{1}$.
7. Eadem, subtus. $^{1}/_{1}$.

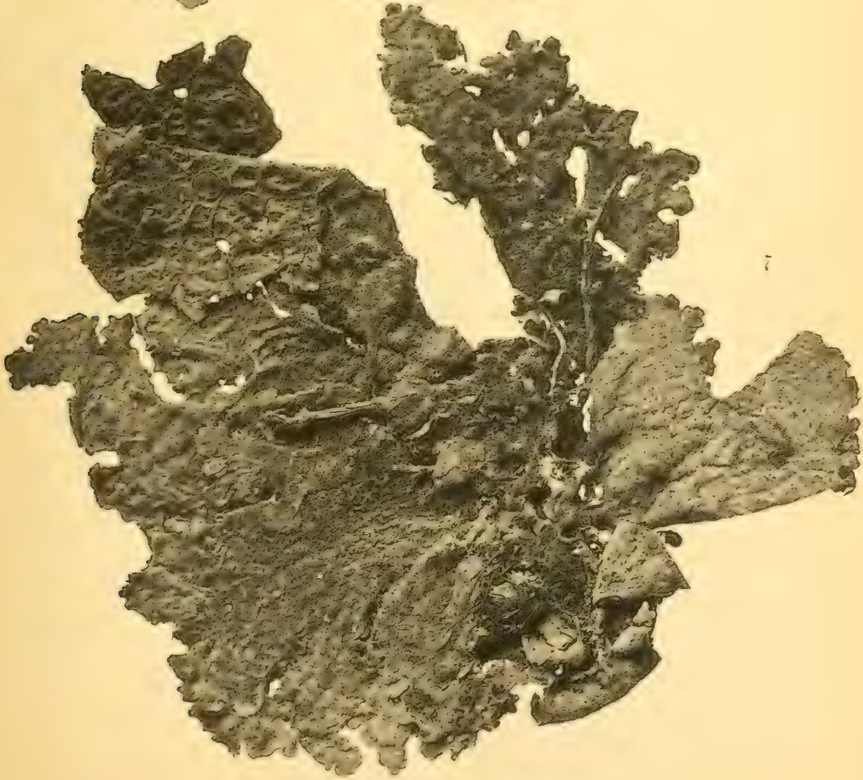
◆



Ljustryck af C. Westphal, Stockholm.



6



7

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 6.

ASCOMYCETES FUEGIANI

A P. DUSÉN COLLECTI

AUCTORE

D:RE **H. REHM.**

CUM TABULA.

REGIÆ ACADEMIÆ SCIENTIARUM SUECIÆ OBLATUM DIE XIII SEPTEMBRIS MDCCCIC
PROBATUM A TH. M. FRIES ET V. WITTROCK.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1899

Ascomycetes Fuegiani

a P. Dusén collecti.

Benevolentia Professoris Dris Th. Fries Upsaliensis mihi collectio Ascomycetum e Terra ignifera (Fuegia) et Patagonia clarissimi P. Dusenii communicata est. Quamquam ingens Ascomycetum numerus ex itineribus cl. Spegazzinii per Fuegiam institutis in lucem prodiit, tamen et Dusenii opere permultæ species adhuc incognitæ floræ mycologicæ Fuegianæ adduntur, quæ clare demonstrant, et in futurum regiones istas difficiles largam messem Mycologicis præbituras fore. Descriptio sequens et specierum novarum et additamentorum ad species a Spegazzinio descriptas, quod dixi, demonstrabit.

Ratisbonæ mense Augusto 1899.

Dr Rehm.

Perisporiales.

Erysiphaceæ.

1. **Phyllactinia antarctica** Speg.

Ad paginam inferiorem foliorum vivorum Ribis magellanici. Ushuaia. No 192.

Hypocreales.

1. **Claviceps purpurea** (Fr.) Tul. sclerotium.

In Tritici specie. Ushuaia. Leg. O. Nordenskjöld. No 209.

Dothideales.

1. **Plowrightia Berberidis** (Wanbg.) Sacc.

Ad ramos vetustos Berberidis buxifoliæ. Ushuaia. No 205 *b*.

Exemplaria vetusta, haud melius investiganda.

2. **Curreya Berberidis** Rehm n. sp. fig. 1.

Stromata oblonga, innata, per corticem longitudinaliter fissam erumpentia, atra, 0,5—1 cm. long., 0,5—1,5^{mm} lat., parenchymatice fusce contexta, peritheciis globosis, immersis, extus haud prominulis. Asci ovoideo-clavati, crasse tunicati, sessiles, 50—60/15—20 μ, 8-spori. Sporidia ovoideo-elliptica, obtusa, transverse 3-, rarissime 5-septata, plerumque modo cellulis mediis semel longitudinaliter divisis, ad septa parum constricta, flavo-fusca, 15—20/8 μ, 2-stiche posita. Massa paraphysium conglutinata, dilutissime fuscidula.

Ad ramos vetustos Berberidis buxifoliæ. Rio Azopardo, Terra ignifera. No 162, no 163 p. p.

Caute microscopii modo ope a Plowrightia Berberidis distinguenda species.

Sphæriales.

Sordariaceæ.

1. **Hypocopra antarctica** (Speg. sub Coprolepa).

Ad stercus equinum. Paramo, Terra ignifera. No 129.

Non plane convenit cum descriptione Speg., nam stromata 0,5—2 cm. diam., extus atrocinerea, intus albida, peritheciis 2—20 plus minusve arcte congregatis, — 1^{m} lat. Sporidia oblongo-elliptica. Paraphyses 3 μ cr. Jodii ope porus ascorum violacee tingitur.

Sphæriaceæ.

1. **Rosellinia pulveracea** (Ehrh.) Fuckel.

Ad truncos putridos. Ushuaia, Terra ignifera. No 200.

2. **Stuartella Drymidis** Rehm n. sp. fig. 2, 3.

Perithecia superficialia, sessilia, plus minusve arcte conferta in stromatibus bullosis, rotundis, 1—2 cm. diam., corticis substantiam crustaceo-nigram, $1—2^{m}$ cr. mutantibus, subglobosa, ostiolis 4—6 crassis obsessa, atra, glabra, poro haud conspicuo, $0,3^{m}$ diam., carbonacea. Asci elliptici, 120—150/45 μ, 8-spori. Sporidia elongato-elliptica, 3-septata, cellulis mediis multo majoribus et latioribus quam apicalibus, ad septa subconstricta, fusca, strato mucoso tenui obducta, 50—55/18 μ. Paraphyses filiformes, 2 μ cr.

Ad truncos Drymidis Winteri. Isla Desolacion, Puerto Angosto, Terra ignifera. No 185.

Perithecia superficie tuberculis, verisimiliter ostiolis, obsessa, sessilia ad Stuartellam pertinent, attamen sporidia muco obvoluta ut in Massaria. Proxima Stuartellæ sulcatæ (Ell.) Sacc. (Syll. IX p. 816), sed ascis ellipticis et poro perithecii haud conspicuo diversa.

Cucurbitariaceæ.

1. **Gibbera patagonica** Rehm n. sp. fig. 4.

Perithecia in stromate longo, ligno adnato, nigro arcte congregata, sessilia per corticem longitudinaliter — 1,5 cm. fissam erumpentia, globosa, fuscoatra, asperella, poro minutissimo pertusa, demum apice collabentia, mollia, parenchymatice fusce contexta, 300—400 μ diam., basi hyphis fuscis, subramosis, septatis, 5 μ cr. conjuncta. Asci clavati, apice rotundati et valde incrassati, 150/15 μ, 8-spori. Sporidia elliptica, 2-cellularia, rarissime cellula superiore sublatiore, ad septum sæpe subconstricta, crasse tunicata, hyalina, 20—22/8—10 μ, in ascis superne 2-, infra 1-sticha. Paraphyses ramosæ, J —.

Ad ramos Berberidis buxifoliæ. Rio Azopardo, Terra ignifera. No 162 *b*, 163 *a*.

Caute a Curreya et Plowrightia Berberidis, quæ unacum ramulos incolunt, separanda species.

2. **Cucurbitaria antarctica** Speg. fig. 5.

Ad ramum Fagi. Punta Arenas. No 19.

Speg. (cfr Fung. Fueg. no 265) ascos et sporidia non vidit. Et in hoc exemplare asci evanidi, sed sporidia elliptica, transverse 3-septata, cellulis mediis semel longitudinaliter divisis, ad septa subconstricta, mellea, 20—22/10—11 μ reperta sunt.

Amphisphæriaceæ.

1. **Amphisphæria berberidincola** Rehm n. sp. fig. 6.

Perithecia cortici flavescenti innata, sparsa, globosa, superiore dimidia parte demum prominentia, nigra, nitentia, poro minutissimo pertusa, carbonacea, 1$^{\mathrm{m}}$ diam. Asci cylindracei, apice rotundati, 100/12 μ, 8-spori. Sporidia subclavata, rotundata, 2-cellularia, medio subconstricta, fusca, 12—13/7 μ. Paraphyses filiformes, teneræ, J —.

Ad ramos Berberidis ilicifoliæ. Isla Desolacion, Puerto Angosto, Terra ignifera. No 176 *a*.

Quoad magnitudinem peritheciorum Amph. pseudoumbrinæ Sacc. proxima, sed sporis plane diversa; quoad sporidia ab Amph. Spegazziniana SACC. haud recedens, peritheciorum forma et magnitudine longe recedit.

2. **Amphisphæria Dusenii** REHM n. sp. fig. 7.

Perithecia cortici fuscatæ immersa, sparsa, demum hemisphærice denudata, atra, primitus cinereo-conspersa, poro vix conspicuo pertusa, $0{,}5^{\mathrm{m}}$ diam. Asci clavati, rotundati, 60/15 μ, 8-spori. Sporidia ellipsoidea, rotundata, 2-cellularia, in quaque cellula guttula 1 oleosa, medio haud constricta, fusca, 10/6 μ 2-sticha in superiore asci parte. Paraphyses filiformes. Hymenium J ope coerulescit.

Ad ramos Berberidis ilicifoliæ. Isla Desolacion, Puerto Angosto, Terra ignifera. No 177, 178 *a*.

Ascis clavatis, sporidiis ellipsoideis minoribus plane diversa ab A. berberidincola; sporidiorum forma Didymosphæriæ epidermidis (FR.) FUCKEL proxima.

3. **Trematosphæria Friesii** REHM n. sp. fig. 8.

Perithecia gregaria, ligni superficiei maculatim dilute cinerascenti semiimmersa, globosa, in ostiolum conoideum poro minutissimo pertusum protracta, atra, subcarbonacea, 250—300 μ diam. Asci cylindracei, apice rotundati, crasse tunicati, 150/8—9 μ, 4-spori. Sporidia fusiformia, recta, transverse 5-septata, medio constricta, fuscidula, 20—24/6 μ, 1-sticha. Paraphyses ramosæ.

Ad ramum decorticatum in nemore meridiem versus a Rio Grande, Terra ignifera. No 96 *c*.

In honorem clarissimi Dr TH. FRIESII professoris Upsaliensis sic nominata species. A Tr. Passerinii (RABH.) SACC. sec. BERLESE (Icon. f. p. 36 t. XXV f. 1), cui proxima, inprimis ascis 4-sporis, multo minoribus differt.

Lophiostomataceæ.

1. **Schizostoma vicinissimum** SPEG. **f. Fagi** fig. 9, 10.

Ad ramos putrescentes Fagi antarctici in nemore meridiem versus a Rio Grande. No 97.

Differt a descriptione SPEG. ascis fusiformibus, sporidiis medio septatis et haud constrictis, cellulis isomericis, utraque cellula guttulis 2 oleosis prædita, 25—30/6—7 μ, cinerellis.

Pleosporaceæ.

1. **Leptosphæria culmicola** (Fr.) Awd.

Terra ignifera ad culmos. No. 87.

L. maritima (C. et Plowr.) Sacc. vix differt, ut etiam Berlese (Icon. fung. I p. 73) dicit.

2. **Leptosphæria eustoma** (Fr.) Sacc. f. **Apogon** Sacc. et Speg.

Terra ignifera ad culmos. Sine no.

Exemplar mancum congruit cum Berlese (Icon. fung. I p. 56 tab. XLII f. 3.

3. **Metasphæria Desolationis** Rehm n. sp. fig. 11, 12.

Perithecia in cortice longe lateque roseo-fuscidule decolorata sparsa, sessilia, semiglobosa, nigra, nitida, poro vix perspicuo pertusa, 250 μ diam., submembranacea. Asci clavati, crassi, sessiles, 50/10 μ, 8-spori. Sporidia elliptica, 3-septata, recta, hyalina, 12/4 μ, disticha. Paraphyses ramosæ.

Ad ramum Berberidis ilicifoliæ. Isla Desolacion, Puerto Angosto, Terra ignifera. No 177, 178 p. p.

Arthopyrenia cinereo-pruinosa (Schär.) Körb. Syst. Lich. extus simillima, sed sporis 2-blastis imprimis diversa. Revisio generis Arthopyreniæ, species plurimas ad Pyrenomycetes trahendas continentis, valde necessaria videtur.

4. **Pyrenophora?**

Ad caules vetustos Senecionis nudicaulis. St. Sebastian. Terra ignifera. No 62.

Perithecia vetusta haud amplius inquirenda.

5. **Pleospora? Vitalbæ** (De Not.) Berl. var. **antarctica** Rehm.

Sporidia 5-septata, medio constricta, parte superiore sublatiore, cellula 3 semel longitudinaliter divisa, parte inferiore angustiore, rarissime una alterave cellularum divisa, 20/6 μ.

Ad caules vetustos Senecionis cujusdam. Barancas do Carmen Silva, Terra ignifera. No. 116.

Sporidiis apice minus obtusis, sed medio plus contractis, cellula 3 divisa minus prominente a Pl. oblongata recedit, inde Pleosporæ Vitalbæ (De N.) Berl. simillima. Cfr Berlese, Icon. f. II p. 9 tab. XI f. 1 et l. c. p. 13 tab. XVII f. 1.

6. **Clathrospora Collomiæ** Rehm n. sp. fig. 13.

Ad interim, nam exemplar nimis mancum. Sporidiorum forma ad Clathrosporam pertinet.

In alabastris Collomiæ gracilis. Porvenir, Terra ignifera. No 59.

Valsaceæ.

1. **Anthostoma patagonicum** Rehm n. sp.

Perithecia ligno irregulariter extus cinereo-maculato subseriatim immersa, singularia vel 2—3 congregata, globosa, $0{,}3^{m}$ diam., parte superiore conoideo-ostiolato in ligni superficie circum nigrata demum prominentia, poro perspicuo pertusa, membranacea. Asci cylindracei, apice rotundati, 150—180/15 μ, 8-spori. Sporidia oblongo-elliptica, 1-cellularia, interdum guttas oleosas 2 magnas continentia, demum fusca, strato mucoso tenui obducta, haud appendiculata, 25—27/10—12 μ, 1-sticha. Paraphyses filiformes, articulatæ, 3 μ cr. J —.

Ad lignum decorticatum. Rio Azopardo, Terra ignifera. No 165 p. p., 166 p. p.

Forsitan hæc species in futurum cum aliis jam descriptis, sed mihi ignotis, conjungenda erit. Sed cum speciebus a Spegazzinio e Fuegia descriptis nullis congruit, ab A. giganteo Speg. peritheciis multo minoribus, sporidiis haud appendiculatis, ab A. lophiostomoide Speg. item peritheciis minoribus, sed sporidiis majoribus differt, eodem modo ab A. Alaculuf Speg. Proximum videtur A. venetum Sacc.

2. **Teichospora pseudostromatica** Rehm n. sp.

Perithecia in ligno extus maculatim plus minusve denigrato immersa, bina vel 10—12 connata, strato tenuissimo nigro tecta, demum dispersa, solitaria, globosa, subhemisphærice prominentia, ostiolo brevi conoideo, poro pertuso, membranacea, $0{,}5^{m}$ diam. Asci cylindracei, apice rotundati, 120—150/12 μ, 8-spori. Sporidia oblonga, utrinque subacutata, transverse 5-septata, longitudinaliter interdum modo cellulis 4 mediis, sæpe etiam apicalibus semel divisis, ad septa haud constricta, fusca, 25—27/10 μ, 1-sticha. Paraphyses filiformes, 1,5 μ, hyalinæ. Porus ascorum ope J valde coerulescit.

Ad lignum decorticatum. Rio Azopardo, Terra ignifera. No 165 p. p., 166 p. p.

Hæc species una cum Anthostomate patagonico in iisdem ramis commixta crescens nudo oculo non nisi peritheciis majoribus, latius prominentibus, interdum crusta cinerea conjunctis dignoscitur, facillime microscopii ope diversitate sporarum. Sed bene evoluta perithecia rarius inveniuntur quam senilia. Perithecia clypeo pseudostromatico instructa, fere ut apud Thyridium. Teichospora fuegiana SPEG. peritheciis cortici innatis, primo peridermio tectis, 200—250 μ diam. plane diversa; melius congruit Teichospora antarctica SPEG., sed primo cortice tecta eoque secedente nuda abhorret sporidiisque horizontaliter 7—8-septatis.

Xylariaceæ.

1. **Hypoxylon Bovei** SPEG.

Ad ramos fagineos putrescentes. Punta Arenas, Patagonia. No 17, no 50.

Exacte convenit cum descriptione.

2. **Hypoxylon magellanicum** SPEG.

Ad lignum putridum. Rio Azopardo, Terra ignifera. No 148.

Hysteriineæ.

1. **Hysterographium fuegianum** SPEG. f. **intermedium** REHM fig. 14.

Ad ramos putrescentes Fagi antarctici. Rio Grande, Punta Arenas. No 96, ? no 38.

Intermedia forma inter H. fuegianum SPEG. et H. magellanicum SPEG., nam apud H. fuegianum apothecia obtusiuscula, 1^{m} long., sporidia elliptico-biconica, utrinque acute rotundata, horizontaliter 10—11-septata, 38—45/12—15 μ, apud H. magellanicum SPEG. apothecia $0{,}5$—2^{m} long., utrinque acutiuscula, sporidia elliptico-ovoidea, 11-septata, 50—55/18 μ. In nostro exemplare: apothecia —$2{,}2^{m}$ long., $0{,}5$—$0{,}8^{m}$ lat., utrinque acutiuscula vel obtusa. Sporidia elliptico-biconica, transverse 8—10-, longitudinaliter 2—3-septata, fusca, strato mucoso tenuissimo obducta. H. fuegianum et magellanicum SPEG. haud separandæ species.

2. **Hysterographium cylindrosporum** REHM n. sp. fig. 15.

Apothecia sparsa in ligno denudato, cinereo-fuscidule maculato, sessilia, recta, ellipsoidea, utrinque acutata, rima longitudinali angusta percursa, glabra, atra, mollia, c. 1^m long., $0{,}25$—$0{,}3^m$ lat. Asci clavati, apice rotundati, 60—65/15—17 μ, 8-spori. Sporidia subcylindracea, obtusa, apice superiore paullulum latiore, recta, hyalina, transverse 7-septata, exclusis cellulis apicalibus semel longitudinaliter divisa, septis flavescentibus, cellulis minus coloratis, 30—33/7 μ, disticha. Paraphyses conglutinatæ.

Ad ramos putrescentes Fagi antarctici. Rio Grande, Terra ignifera. No 95 *b*.

Forma sporidiorum a cognitis speciebus diversa.

3. **Lophodermium Berberidis** (SCHLEICH.)

Ad folia Berberidis ilicifoliæ. Rio Condor, Terra ignifera. No 137.

4. **Lophodermium antarcticum** SPEG.

In culmis Marsippospermi. Isla Desolacion, Puerto Angosto, Terra ignifera. No 172.

Sporidia 50—60/1,5—2 μ.

Phacidiineæ.

Stictidaceæ.

1. **Xylographa parallela** (ACH.) FRIES.

Ad lignum putrescentem. Punta Arenas, Patagonia. No 48, 49. — Ad putrescentes ramos Fagi antarctici. Rio Grande, Terra ignifera. No 101.

2. **Propolis lugubris** SPEG.

Ad lignum decorticatum. Rio Azopardo, Punta Arenas. No 165, 166 *b*.

Exacte convenit cum descriptione.

3. **Propolis pulchella** Speg.

Ad ramos putrescentes Fagi antarctici. Rio Grande, Terra ignifera. No 95 *c*.

Plane congruit cum Pr. faginea (Schrad.) Karst.

4. **Mellitiosporium coeruleum** Rehm n. sp. fig. 16.

Apothecia gregaria, ligno denudato primitus immersa, globosa, maculis punctoideis albidis conspicua, stratum tenuissimum tegentem plus minusve laciniatim findentia et discum e rotundo oblongum, margine tenuissimo albido aspero cinctum, primitus coeruleo-cinerascentem, demum nigritulum denudantia. 0,3—1,5^{m} long., —1^{m} lat., ceracea. Asci clavati, apice rotundati, 80—90/15—18 μ, 8-spori. Sporidia oblongo-ovoidea, obtusa, transverse 7-, longitudinaliter 3—4-septata, ad septa haud constricta, hyalina, demum coerulea, 20—22/9—12 μ, disticha. Paraphyses 2 μ, apice ramosissimæ 3 μ incrassatæ, Epithecium plerumque coeruleum formantes. Hypothecium vix flavidulum. Jodii ope hymenium dilute coerulescit.

Ad ramos putrescentes Fagi antarctici in nemore meridiem versus a Rio Grande, Terra ignifera. No 46, 96.

Ab M. æruginoso (Pers.) colore coeruleo disci non hysteriformis, a M. propolidoide Rehm sporis multo minus septatis et colore disci plane diversa.

Pezizineæ.

Cenangiaceæ.

1. **Crumenula antarctica** Rehm n. sp. fig. 17—19.

Apothecia plerumque gregaria, in ligno haud decolorato sessilia, erumpentia, primitus cyathoidea, clausa, dein urceolata, disco demum plano, tenuiter marginato, hyalino-cinereo, in stipitem tenue brevissimum elongata, extus fusca, striatula, 0,5—1,5^{m} alt., —2^{m} lat., ceracea, sicca corrugata, aspera, excipulo prosenchymatice contexto. Asci clavati, apice rotundati, 70—90/8—10 μ, 8-spori. Sporidia fusiformia, recta vel subcurvata, transvere 7-septata, hyalina, 12—15/3 μ, disticha. Paraphyses filiformes, hyalinæ, 2 μ cr. J —.

Ad ramos vetustos Berberidis buxifoliæ. Ushuaia, Terra ignifera. No 205 *a*.

A Crumenula recedit hyphis excipuli non distantibus, subpilosis et sporidiis 7-septatis, ceterum autem consentit. Propter formam apotheciorum disco demum explanato non ad Godroniam pertinet nec ad Belonium propter apothecia primitus immersa.

Patellariaceæ.

1. **Patinella xylographoides** REHM n. sp.

Apothecia ligni dealbati superficiei subimmersa, rotunda vel xylographoideo-elliptica, sparsa, primitus clausa, dein disco plano, tenuissime marginato, atra, glabra, 200—300 μ diam., excipulo tenuissimo, parenchymatice coerulee contexto. Asci clavati, apice rotundati et incrassati, 120/15 μ, 8-spori. Sporidia oblonga, rotundata, 1-cellularia, guttam oleosam magnam continentia, hyalina, 12/6 μ, oblique 1-sticha. Paraphyses 1,5 μ cr., apice ramosæ et Epithecium viridifuscum formantes. J ope asci coerulescunt, dein vinose tinguntur.

Ad ramos putridos Libocedri tetragonæ. Isla Desolacion, Puerto Angosto, Terra ignifera. No 180.

Apothecia singula interdum fere — 1 mm lg., sæpe anguste longitudinaliter seriata faciem Xylographæ præbent, itaque P. flexellæ (ACH.) SACC. (cfr REHM, Discom. p. 313) proxima, sed ascis et sporidiis majoribus imprimis diversa.

2. **Patellaria lecideola** FR. var. **antarctica** REHM.

Apothecia innata, dein erumpentia et sessilia, plerumque arcte maculatim congregata, inde difformia, rarissime singularia vel bina, disco rotundo, tenuissime demum crenulate marginato, glabra, atra, $0,1—0,5^{m}$ diam. Asci clavati, apice rotundati valdeque incrassati, 50—60/9 μ, 8-spori. Sporidia fusoidea, recta vel subcurvata, 3-septata, hyalina, 10—12/2—2,5 μ, 2-sticha. Paraphyses 1 μ cr., apice multoties ramosæ, fuscoviridulæ, Epithecium formantes. Hypothecium flavidulum. J —.

Ad lignum decorticatum. Rio Azopardo, Punta Arenas. No 168.

A Patellaria lecideola FRIES (cfr REHM, Discom. p. 330) ascis J — et sporidiis multo angustioribus recedens.

Patellaria lecideola Fr. vera forsitan apud no 95 b: sporidiis 12—15/3,5—4 μ, excipulo parenchymatice parvicellulari tenui contexto. Ad ramos putrescentes Fagi. Rio Grande. Terra ignifera.

3. ? **Durella Bagnisiana** (Sacc.).

Apothecia in ligno putrido maculatim cinerascente conferta, immersa, dein sessilia, primitus subgloboso clausa, dein disco plano, tenuissime marginato, fusco, extus nigra, glabra, sicca collapsa, 250—300 μ diam., excipulo prosenchymatice contexto. Asci clavati, apice rotundati, c. 60/10 μ, 8-spori. Sporidia fusiformi-elliptica, 3-septata, hyalina, 10—12/3—5 μ (intra ascos modo visa!), disticha. Paraphyses filiformes, apice elliptice clavulatæ —, 3 μ cr., fuscæ, Epithecium formantes. Hypothecium fuscidulum. Porus ascorum J +.

Ad ramos putrescentes Fagi antarctici. Rio Grande. Punta Arenas. No 100.

Propter regionem a Roma longissime remotam denominatio dubia videtur, sed descriptio Saccardoi et Icon fung. it. f. 110 bene quadrant.

Celidiaceæ.

1. **Agyrium antarcticum** Rehm n. sp. fig. 20—22.

Apothecia in ligno longe lateque dealbato gregaria, sessilia, rotunda vel oblonga, demum semiglobosa, semper immarginata, rubro-fusca, sicca rubro-brunnea, verruculosa, 0,2—1,2^{m} diam., —1^{m} alt., ceracea. Asci clavati, apice rotundati, 60—90/15—20 μ, 8-spori. Sporidia subrotunda vel elliptica, hyalina, interdum granulis subviridulis repleta, 1-cellularia, 10—12/8—10 μ, disticha. Paraphyses connatæ, 3 μ cr., apice articulatæ et ramosæ, Epithecium flavidum formantes. Hypothecium crassum, hyalinum. Hymenium ope J coerulee tingitur.

Ad ramos putrescentes Fagi antarctici. Rio Grande, Terra ignifera no 95. Punta Arenas, Patagonia no 45.

Fungus Agyrio rufo (Pers.) Fr. extus simillimus, sed sporidiorum forma longe recedens. Aegre fero, me sporidia extus ascos plane evoluta numquam reperisse, quare verisimiliter maturitas alio anni tempore exspectanda. Hymenium crassum fere sclerotioideum.

2. ? **Agyrium cæsium** FRIES.

Ad ramum decorticatum. Rio Grande, Terra ignifera. No 96 *d*.

Exemplar parvulum inprimis quoad hymenium plane congruit. Cfr REHM, Discom. p. 451.

Mollisiaceæ.

1. **Niptera Ushuaiæ** REHM n. sp.

Apothecia in ligno longe lateque dealbato sparsa, sessilia, primitus globosa, clausa, dein disco rotundo vel oblongo. explanato, lacteo, tenuissime marginato, 0,3—1,2$^{\mathrm{m}}$ diam., extus fusca, glabra, parenchymatice contexta, sicca corrugata, ceracea. Asci clavati, apice rotundati et incrassati, c. 70/8 μ, 8-spori. Sporidia elliptica, 1-septata, hyalina, 10—12/3 μ, disticha. Paraphyses filiformes, 3 μ cr., hyalinæ. Porus J +.

Ad truncos putridos. Ushuaia, Terra ignifera. No 198

Proxima Nipteræ Saliceti REHM (Discom. p. 553), quæ imprimis J — differt.

2. **Niptera helotielloides** REHM n. sp. fig. 23—25.

Apothecia gregaria, sessilia, primitus clausa, disco demum rotundo, applanato, tenuissime marginato, in stipitem crassum brevissimum elongata, extus glabra, alba, 2—4$^{\mathrm{mm}}$ diam., excipulo parenchymatice e cellulis hyalinis parvulis contexto, ceracea. Asci cylindracei, apice rotundati, 150/6 μ, 8-spori. Sporidia fusiformia, acuta, recta, medio septata. hyalina, 15—17/3 μ, disticha. Paraphyses filiformes, hyalinæ, 1 μ cr. J —.

Ad truncos putridos. Ushuaia, Terra ignifera. No 196.

Excipulo non fuscato a speciebus Nipteræ descriptis diversa, item apotheciis substipitatis.

Helotiaceæ.

1. **Phialea cyathoidea** (BULL) GILL.

Ad caules semiputrescentes Cerastii. Punta Arenas. Patagonia. No 14.

Bene quadrat cum descriptione apud REHM, Discom. p. 722; sporidia medio septata sunt.

2. **Helotium gregarium** BOUD.

Ad folia putrescentia Fagi betuloidis. Isla Desolacion, Puerto Angosto, Terra ignifera. No 184. Sec. DUSÉN: »fungus pallide citrinus, stipite saltem ad basim fusco-nigro vel nigro, juniore pallide citrino, saltem interdum.»

Apothecia epiphylla, sparsa, sessilia, primitus cyathoidea, mox disco rotundo, plano vel subconvexo, denique immarginato, pallide citrina, extus glabra, 1—1,5^{m} lat., stipite cylindrico, fusco, 1,2^{m} alt., 0,2^{m} lat. Asci cylindraceo-clavati, apice rotundati, 70—90/8—9 μ, 8-spori. Sporidia fusiformia, subacuta, 1-cellularia, hyalina, 12—15/3 μ, in asci superiore parte 2-, infra 1-stiche posita. Paraphyses hyalinæ, filiformes, 1,2 μ. J —.

Specimina egregia nostra a descriptione cl. BOUDIERI recedunt colore non luteo-sordido aut fulvescenti, cupulis non extus fulvo-fibrillosis, potius glabris nec hymenio ochraceo, paraphysibus apice non capitatis, sed filiformibus, hyalinis, 1,2 μ cr.; congruunt autem magnitudine ascorum et sporidiorum, sed fusiformium, non oblongorum. Maximi ponderis videtur: »pedicellus ad basin brunneus», ut etiam DUSÉN notavit. Quum species a BOUDIERO in iisdem Fagi foliis descripta sit, licet opinari eum hunc fungum diu exsiccatum, inde mutatum descripsisse. Helotium Boudieri SACC. sporidiis 17—23/6—6,5 μ. Helotium Harioti BOUD., etsi sporidiis oblongo-fusoideis congruit, cupulis margine subtiliter crenulatis diversa videtur, forsitan autem cum H. gregario BOUD. jungenda.

3. **Helotium citrinum** (HEDWIG) FRIES.

Ad truncos putridos. Rio Condor, Terra ignifera. No 149. — Ad ramum emortuum. Ushuaia. No 189, no 190 (cum var. lenticulari BULL.).

Trichopezizeæ.

1. **Dasyscypha Dusenii** REHM n. sp. fig. 26—28.

»Discus ochraceus, latus inferius album».

Apothecia gregaria, sessilia, cyathoideo-stipitata, primitus clausa, dein urceolata, demum subexplanata, disco ochraceo tenuissime marginato, in stipitem brevem attenuata, extus alba, prosenchymatice contexta, hyphis simplicibus, acutis, asperulis, hyalinis, — 150/5—8 μ tenuissime tomentella, 1—1,2^{m} lat. et alt. Asci clavati, apice rotundati, 30/3 μ, 8-spori. Sporidia fusiformia, 1-cellularia, hyalina, 3—5/1,2—1,5 μ, disticha. Paraphyses filiformes, hyalinæ, J —.

Ad truncos fagineos putridos prope fodinas auriferas prope Punta Arenas, Patagonia. No 9.

Proxima D. distinguendæ (KARST.) SACC., quæ imprimis ascis sporidiisque duplo majoribus differt.

Pezizazeæ.

1. **Humaria granulata** (BULL.) QUÉL. f. **Guanaconis** REHM.

In stercore animalis »Guanaco». Rio Grande, Terra ignifera. No 80.

»Totus pallide flavus.»

Apothecia extus glabra, — 5^{m} diam. Sporidia 12/5—6 μ.

2. **Humaria Guanaci** REHM n. sp. fig. 29—31.

Apothecia sparsa vel gregaria, sessilia, primitus globosa, clausa, dein urceolata, disco demum rotunde explanato, tenuiter obscurius marginato, pallide avellaneo, in stipitem brevissimum crassum elongata, extus glabra, pallidiora, excipulo parenchymatice e cellulis magnis contexto, carnea, 2—3,5^{m} diam. Asci cylindracei, apice rotundati, c. 100/8—10 μ, 8-spori. Sporidia oblonga, rotundata, glabra, hyalina, 1-cellularia sine gutta oleosa, 15/7—8 μ, 1-sticha. Paraphyses filiformes, 1,5 μ. J —.

In nemore meridiem versus a Rio Grande in stercore animalis »Guanaco». No 81. »Supra pallide avellaneum, infra pallidior, margine obscurior.» No 78.

Colore imprimis ab Humaria cervaria PHILL. divergit.

3. **Phaeopezia elastica** PAT. et GAILL. fig. 32.

Ad truncos putridos. Ushuaia, Terra ignifera. No 203.

Excipulum crassum, prosenchymatice fusco-purpuree contextum. Hypothecium flavo-fuscidulum. Asci cylindracei, apice rotundati et incrassati, 120/9 μ, 8-spori. Sporidia elliptica, primitus hyalina, dein fuscidula, episporio demum 2—4-partita, 1-cellularia, 12—14 7—8 μ, 1-sticha. Paraphyses filiformes, laxæ, 1,5, parte superiore — 3 μ lat., purpureæ et asperulæ. Jodii ope paraphyses flavide tinguntur.

4. **Pustalaria** ?

Ad terram. Patagonia. Sine no.

Exemplar unicum cupulato-urceolatum, 10^{m} alt., 7^{m} lat., crassa basi sessile, glabrum, cinereo-album, excipulo parenchymatice e cellulis 20—30 μ lat. hyalinis contexto. Asci cylindracei, apice truncati, 300 12—14 μ. Sporidia plane inevoluta. Paraphyses filiformes, 3—4 μ lat., apice subcurvatæ, hyalinæ.

5. **Sphærospora patagonica** Rehm n. sp. fig. 33.

Apothecia gregaria, sessilia, primitus globosa, clausa, dein urceolata, demum late explanata, disco rubro, rotundo, extus aurantiaca, imprimis ad marginem obsessa pilis simplicibus, rectis, acutis, ad basim dichotomis, subseptatis, fuscis, — 1^{m} long., basi 25—30 μ lat., parenchymatice hyaline contexta, 0,5—2 cm. diam., carnea. Asci cylindracei, apice subtruncati, c. 210 15—18 μ, 8-spori. Sporidia subglobosa, 1-cellularia, areolata, hyalina, 15—18 μ, 1-sticha. Paraphyses filiformes, 2 μ cr., apice elliptico-clavatæ, — 8 μ diam., guttulis oleosis repletæ.

Patagonia, Punta Arenas, in paludosis. No 36, 72.

Magnitudine apotheciorum insignis, sporidiis areolatis Sphærosporæ flavovirenti (Fuckel) Sacc. proxima, sed apotheciis extus nec ferrugineis nec tomentosis plane diversa.

6. **Lachnea umbrata** (Fries) f. **antarctica** Rehm.

Apothecia gregaria, sessilia, primitus globosa, clausa, dein urceolata, demum disco explanato, crasse marginato, rotundo, rubro, —1 cm. diam., extus ad basim aurantiaca, margine pilis crebris, singulis, rectis vel subcurvatis, acutis, septatis, fuscis, c. 100/15 μ obsessa, carnea. Asci cylindracei, apice rotundati, 210 20 μ, 8-spori. Sporidia oblonga, obtusa, glabra, 1-cellularia, crasse tunicata, haud guttulata, hyalina, 20/10 μ, 1-sticha. Paraphyses filiformes, 2 μ, apice — 5 μ lat., subhyalinæ.

In paludosis prope Punta Arenas, Patagonia. No 2: »supra rubra, in latere inferiore aurantiaca, margine nigropilosa».

Non nisi sporidiis gutta oleosa carentibus separanda videtur.

7. **Lachnea humarioides** REHM n. sp.

Apothecia gregaria, sessilia, primitus globosa, clausa, dein urceolata, demum disco plano, tenuiter marginato, margine solum pilis sparsis, acutis, rectis, vel subcurvatis, simplicibus, hyalinis, demum fuscidulis obsessa, extus cum disco pallide miniata, excipulo parenchymatice e cellulis magnis contexto, carnosa, 2—5^{m} diam. Asci cylindracei, apice obtusi, brevissime stipitati, 180/20 μ, 8-spori. Sporidia elliptica, glabra, hyalina, 1-cellularia, eguttulata, 20/10 μ, 1-sticha. Paraphyses filiformes, 3 μ, apice elliptico-clavato, 8—10 μ lat., guttulis oleosis rubris repletæ.

Ad stercus prope Punta Arenas, Patagonia. No 3: »supra et infra pallide miniata.»

A Lachnea theleboloide (ALB. et SCHEV.) et rubra COOKE (cfr REHM Discom. p. 945, 1243) colore alio et pilis raris plane differt.

Cyttariaceæ.

1. **Cyttaria Harioti** FISCHER (Bot. Zeitg. 46 p. 816 c. tab. XII f. 1).

Ad Fagum betuloidem. Punta Arenas, Patagonia. No 12: »dilute aurantiaca».

Plane congruit cum FISCHER l. c., sed stromata globosa 1—1,5 cm. diam., basi vix contracta modo sterilia sunt.

2. **Cyttaria Hookeri** BERK. (cfr FISCHER l. c. p. 827 tab. XII f. 5—7).

Rio Condor, Ushuaia, Terra ignifera in fageto (ad Fagum antarcticum). No 155.

3. **Cyttaria Darwinii** BERK. (cfr FISCHER, Bot. Zeitg. l. c. p. 822 t. XII f. 5—7).

Punta Arenas, Patagonia in Fago antarctico. No 11. Terra ignifera in fageto (Fagi antarctici), *a* major, *b* minor.

Stromata basi breviter conoideo-stipitata, stipite 0,5 cm. longo, distincte limitato, quod, ita ut icon pulpæ f. 5, exacte convenit cum descriptione cl. Fischeri. Cortex stromatis perithecia obtegens multo crassior et latior quam apud C. Harioti. Apud Saccardo (Syll. Discom. p. 6) sporidia recte elliptica, utrinque obtusiuscula, levia, nubiloso-farcta, 14—16 8 μ describuntur. Exemplar no 11 (f. minor) cum peritheciis bene evolutis præbet sporidia subglobosa, rarius subelliptica, forsitan tenerrime areolata, hyalina, 10—11 μ diam., 8 in ascorum cylindraceorum, apice rotundatorum, longe stipitatorum suprema parte 1-sticha, asci 150—180 12 μ. Paraphyses filiformes, septatæ, 2,5 μ. J —. Itaque comparatio exemplarium maturorum et in futurum necessaria apparet.

Helvellaceæ.

2. **Mitrula Ushuaiæ** Rehm n. sp. fig. 34—36.

Apothecia arcte gregarie cæspitosa, in massa gelatinosa atroviridula sessilia, stipitata. Ascoma ellipticum vel ovale, apice obtuse rotundatum, ad basin plerumque attenuatum, compressum, luteum, a stipite distincte limitatum, 0,3—0,4 cm lg., 0,3 cm. lat., stipite cylindrico, glabro, cinereo, 0,2—0,1 cm. lg., 0,1 cm. lat. Asci cylindracei, apice rotundati, 44—55 3,5—4 μ, 8-spori. Sporidia cylindraceo-fusiformia, recta vel subcurvata, 1-cellularia, hyalina, 5—5,5 1,5 μ, disticha. Paraphyses filiformes, hyalinæ, 1,5 μ.

Terra ignifera, Ushuaia ad truncos putridos. No 195.

»Pars fungi superior clavæformi-dilatata lutea; præterea cinerea.»

Valde insignis species, a Mitrula antarctica Speg., cujus ascomata 4—7 cm. alt., stipes 3—4 cm. long., toto coelo diversa.

2. **Gyromitra antarctica** Rehm n. sp. fig. 37, 38.

Ascoma rotundatum, bullato-inflatum, marginibus undulatis liberum et stipiti non adnatum, cerebriformiter multipliciter plicato-gyrosum, costis contortis et implexis, colliculosis, fuscum, subtus albidulum, glabrum, carnosum, 2 cm. alt., 5 cm. lat. Stipes cylindricus, albidus, glaber, versus basin irregulariter bullato-inflatus, 5 cm. long., 1—, basi — 2,5 cm. lat. Asci cylindracei, apice rotundati, 250/15 μ, 8-spori. Sporidia elliptica, non obtusa, 1-cellularia, episporio crasso, guttulas oleosas 2 parvulas includentia, hyalina, strato mucoso tenuissimo obducta, 15 7 μ. Paraphyses hyalinæ, septatæ, 3 μ, apice sensim — 7 μ cr. et fuscæ.

In humo. Punta Arenas, Patagonia. No 16.

»Color omnino nostræ Gyromitræ esculentæ.»

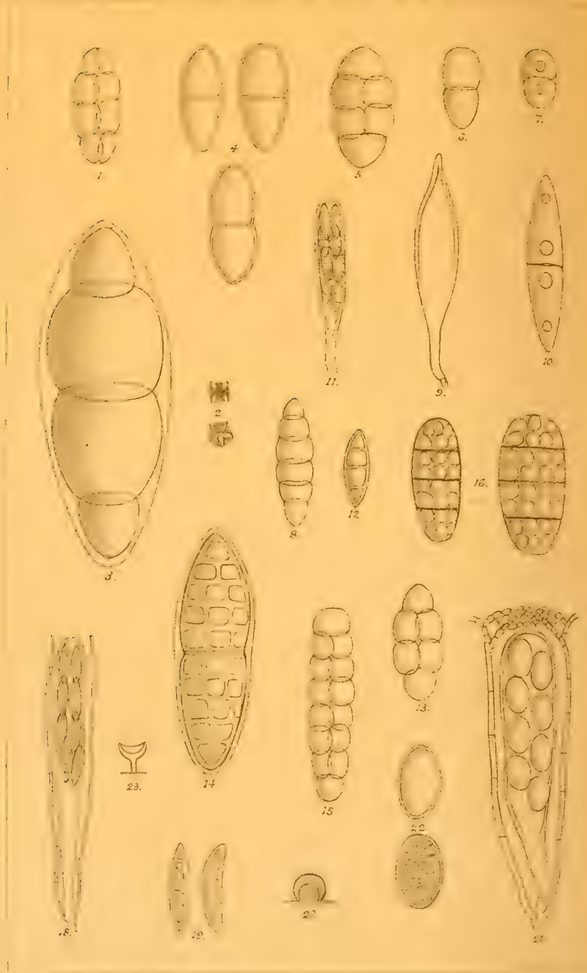
Ascomate libero, multoties colliculoso-plicato a Gyromitra esculenta nostra exemplar unicum plane diversum.

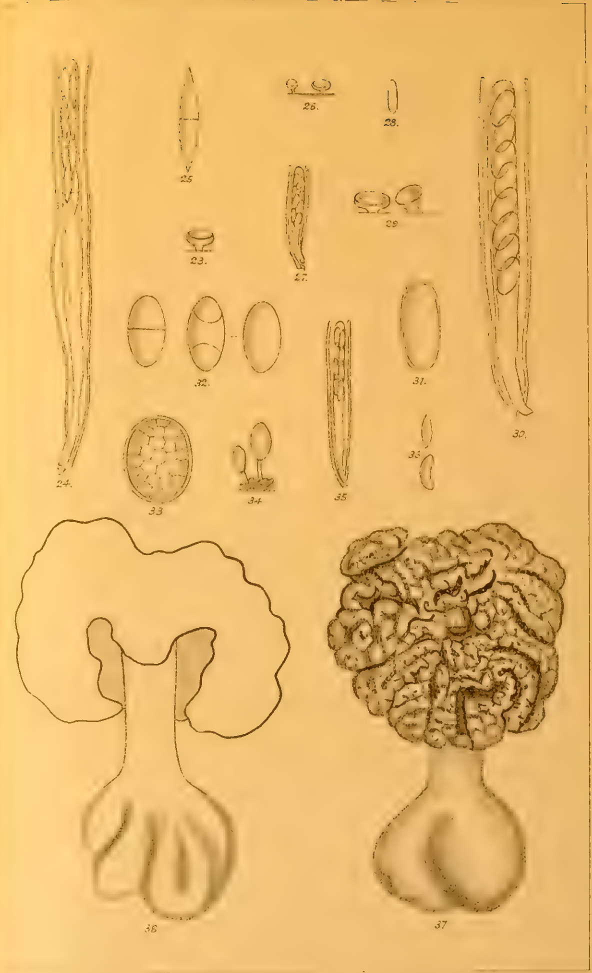
Explicatio tabulæ.

Fig. 1. *Curreya Berberidis* Rehm. Sporidium.
2—3. *Stuartella Drymidis* Rehm, f. 2 Perithecia aucta, f. 3. Sporidium.
4. *Gibbera patagonica* Rehm. Sporidia.
5. *Cucurbitaria antarctica* Speg. Sporidium.
6. *Amphisphæria berberidincola* Rehm. Sporidium.
7. *Amphisphæria Dusenii* Rehm. Sporidium.
8. *Trematosphæria Friesii* Rehm. Sporidium.
9—10. *Schizostoma vicinissimum* Speg. f. 9 Forma asci, f. 10 Sporidium.
11—12. *Metasphæria Desolacionis* Rehm. f. 11 Ascus, f. 12 Sporidium.
13. *Clathrospora Collomiæ* Rehm. Sporidium.
14. *Hysterographium fuegianum* f. *intermedium* Rehm. Sporidium.
15. *Hysterographium cylindrosporum* Rehm. Sporidium.
16. *Mellitiosporium coeruleum* Rehm. Sporidia.
17—19. *Crumenula antarctica* Rehm. f. 17 Schema apothecii, f. 18 Ascus, f. 19 Sporidia.
20—22. *Agyrium antarcticum* Rehm. f. 20 Schema apothecii, f. 21 Ascus, f. 22 Sporidia.
23—25. *Niptera helotielloides* Rehm. f. 23 Apothecium, f. 24 Ascus, f. 25 Sporidium.
26—28. *Dasyscypha Dusenii* Rehm. f. 26 Apothecia, f. 27 Ascus, f. 28 Sporidium.
29—31. *Humaria Guanaci* Rehm. f. 29 Apothecia, f. 30 Ascus, f. 31 Sporidium.
32. *Phæopezia elastica* Pat. et Gaill. Sporidia.
33. *Sphærospora patagonica* Rehm. Sporidium.
34—36. *Mitrula Ushuaiæ* Rehm. f. 34 Ascomata, f. 35 Ascus, f. 36 Sporidia.
37—38. *Gyromitra antarctica* Rehm in magnitudine naturali.

Asci et Sporidia multoties aucta. Apothecia naturalis magnitudinis.

Bihang till K. Vet. Akad. Handl. Bd 25. Afd. III. N:o 6.


1.
4.
5.
6.
7.
11.
9.
10.
3.
2.
8.
12.
16.
14.
13.
15.
18.
23.
19.
20.
22.
21.


24.
25.
26.
28.
29.
23.
27.
32.
31.
30.
33.
34.
35.
36.
38.
37.

Lith W. Schlachter, Stockholm

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 7.

NYA ARCHIERACIER

FRÅN

DALARNE, VÄSTMANLAND OCH DALSLAND

AF

K. JOHANSSON.

MED 7 TAFLOR.

MEDDELADT DEN 11 OKTOBER 1899.

GRANSKADT AF V. WITTROCK OCH A. G. NATHORST.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900.

De flesta bland de här nedan beskrifna Hieracieformerna tillhöra trakter af Svealand, som hittills föga eller icke blifvit undersökta i hieraciologiskt afseende, nämligen *Siljans silurområde* samt delar af *Västmanlands* och *södra Dalarnes bergslag*.

Åt Siljansdalens silurområde ägnade jag (efter en kortare exkursion 1897) ungefär en månad af 1898 års sommar, hvarunder undersökningar företogos i Rättviks, Boda, Mora och Orsa socknar. I Västmanland genomströfvade jag 1897 och 1898 en del af Grythytte bergslag; det senare året gjordes kortare besök i Nya Kopparbergs och Norbergs socknar samt i Dalarnes Västerbergslag.

Från dessa trakter har, såvidt jag har mig bekant, förut endast obetydligt material tillvaratagits, hvarför det ej var oväntadt att finna rätt många nya former. Åtskilliga dylika, som jag anträffat på en enda lokal eller i ett fåtal exemplar, har jag dock ej ansett lämpligt att redan nu beskrifva.

Siljanstraktens Hieraciumflora har trots den siluriska grunden mycken likhet med södra Helsinglands, som genom A. Magnusson och H. Dahlstedt blifvit väl bekant. Detta står i samklang med den ofta gjorda iakttagelsen, att Hieraciumflorans beskaffenhet och rikedom beror mindre på markens kemiska beskaffenhet än på dess fysiska och på de växtformationer, som bekläda marken. Svämbildningar undvikas af de flesta Archieracierna, men särskildt af *H. silvatica*, hvarför t. ex. Dalälfvens floddal är synnerligen fattig på sådana. Men ett bergigt och småkulligt moränlandskap i sydöstra delen af Sveriges fastland hyser till stor del samma arter som Gotlands silurklippor och strandvallar af kalksten.

För Siljanstrakten och södra Helsingland gemensamma arter äro bland andra: *H. cinerellum Almqu. exs*, *obtusidens*

Dahlst. exs., *oxylepium Dahlst. Bidr. II p. 47*, *læticeps Dahlst. Bidr. III p. 60*, *amplificatum Dahlst. exs.*, *subanfractum Dahlst. exs.*, *helsingicum Almqu. exs.*, *Schlegelii Almqu. exs.*, *præteneriforme Almqu.*, hvilka i de mot söder tillgränsande områdena dels hafva ringa spridning, dels ej ens äro sedda. Gemensamma äro dessutom en stor mängd äfven i sydligare landskap spridda arter.

Mot Härjedalen är Siljansområdet väl begränsadt genom stora skogar. Då vidare klimat och naturförhållanden i öfrigt äro synnerligen olika, kan man ej vänta någon större likhet i de nämnda trakternas Hieraciumflora.

Att döma af de i Dahlstedts exsickat utdelade Härjedalsformerna samt af material, som jag erhållit omedelbart från kyrkoherde S. J. Enander i Lillherdal, är det icke många nordliga arter, som genom Härjedalen nedstiga ända till Siljansdalen och där hafva sin sydgräns. Bland de af mig i Siljanstrakten gjorda fynden vill jag nämna *H. involutum Dahlst.*, *madarodes Dahlst.*, *lissodermum Dahlst. var.*, hvilka synas höra till denna kategori.

Södra Dalarnes bergslag, Västerbergslagen, som dels genom stora skogar, dels genom Dalälfvens floddal skiljes från Siljanstrakten, sammanhänger på det intimaste med de kuperade trakterna i Västmanlands och östra Vermlands bergslag. Hieraciumfloran i bergslagen är också ganska mycket afvikande från Siljanstraktens, så att dessa trakter böra anses tillhöra två särskilda växtgeografiska områden.

Naturligtvis växlar också Hieracieflorans sammansättning inom de vidsträckta områden, som betecknas med namnet bergslagen, men dels hafva de en stor likhet i florans sydliga, om Södermanland och Nerike påminnande karaktär, dels försiggår växlingen i florans sammansättning gradvis utan större sprang, så att det torde vara svårt att uppdela bergslagen i bestämda växtgeografiska gebit.

Däremot är det Vermländska hieracieområdet, som hör till de bäst kända[1], skarpt skildt från bergslagens genom förekomsten inom hvartdera af en stor mängd arter, som saknas inom det andra. Äfven mellan dessa områden finnas naturliga gränser, nämligen stora barrskogsvidder samt Klarälfvens floddal och Vänerns flacka stränder.

---

[1] *K. O. E. Stenström*, Vermländska Archieracier.

Bland de här beskrifna arterna förekomma två i Dalsland hemmahörande, hvarför det kan vara lämpligt att äfven gifva en antydan om beskaffenheten af dess *Hieracium*-flora, med hvilken jag under sommaren 1899 gjorde någon bekantskap under en månadslång vistelse hufvudsakligen i provinsens mellersta del.

I Dals norra del har förut K. O. E. STENSTRÖM gjort undersökningar öfver *Hieracium*-floran. Om dess mellersta del finnas i H. DAHLSTEDTS storartade arbete *Bidrag till sydöstra Sveriges Hieraciumflora* en mängd uppgifter, härrörande hufvudsakligen från de af kand. A. FRYXELL hopbragta samlingarna. De i söder och väster angränsande trakterna hafva förut blifvit föremål för studier af C. J. LINDEBERG m. fl. Floran är således förut tämligen väl bekant. Den visar sig, såsom kunde väntas, hafva stor likhet med den vermländska, och allt talar för att Dal och sydvästra Vermland bilda ett hieracieområde för sig. Härvid är att märka, att man från Dal känner blott få former (t. ex. *H. plumuligerum Dahlst.*, *epicrocifolium m.*, *dalicum m.*), som ej observerats i Vermland, men att däremot i Vermland förefinnas en mängd former, som ej ännu iakttagits i Dal, samt att i Dals västra och södra delar främmande element inkommit från Bohusläns kusttrakter och från Norge. Till dessa kunna hänföras å ena sidan former af *H. saxifragum Fr.*, å andra sidan några norska låglandsformer, såsom *H. christianense Dahlst.* (anträffade i Hökedalen och vid Eds station), *H. urticæfrons Dahlst.* (vid Kornsjö på gränsen till Norge, kanske på norskt område).

Dalslands flora utgör sålunda på grund af läge och naturförhållanden en blandningsflora, dock med utprägladt västlig karaktär. Talrika äro de genom DAHLSTEDTS och STENSTRÖMS arbeten kända former, som utmärka Vermland och Dal i motsats mot östra Sverige. Därtill vill jag här nämna den i DAHLSTEDTS *Herb. Hier. Scand.*, Fasc. XI n:o 83, utdelade *H. eustictum Dahlst.* (från N. Råda i Verml.), hvilken synes mig utgöra en ganska spridd västlig karaktärsväxt. Jag har funnit den på ett enda ställe i Grythytte bergslag, men på flera ställen inom det Dal-Vermländska området (Gillberga s:n vid Galtebol; i Stafnäs s:n vid Näs, Sölje och Allevik; vid Bengtsfors; i Laxarby s:n vid Löfnäs).

Vid beskrifningen af bladets formförhållanden, särskildt såvidt det är fråga om tandningens beskaffenhet, hafva i detta arbete några termer blifvit använda, hvilka tarfva en förklaring.

Den mellan bladtänderna inneslutna delen af bladkanten (*intermargo*) kan vara *rak* (*rectus*), fig. 3 r. m. (fig. till höger), *konkav* (*concavus*), fig. 5, 6, *konvex* (*convexus*), fig. 24 r. m. I sistnämnda fall kan den ena bågen utgöra en tydlig fortsättning af den föregående, så att mellankanterna synas *kontinuerliga* (*continui*), såsom hos en del mångbladiga *H. vulgata* (ex. *H. macrotomum Dahlst.*). Raka mellankanter blifva, i synnerhet om tänderna äro små, ofta *vinkliga* (*angulati*), fig. 2 e, 7 A; stundom äro de *uppstigande* (*acclives*), i det att de bilda sneda afsatser, fig. 3 r. m., 7 B.

Af betydelse för formbeskrifningen äro äfven bladets *spetskant* (*margo apicalis*) och *baskant* (*m. basalis*). Den senare kan vara *helbräddad* (*integerrimus*), fig. 7 r.e. & r.m., eller *tandad*, *rak*, *konvex*, *konkav*, fig. 2 r.m., fig 15, eller S-formigt *dubbelkrökt* (*duplo-curvatus*), fig. 7 B, o. s. v.

På tänderna urskiljer man *framkanten* (*promargo*) och *bakre kanten* (*postmargo*). Om båda äro inåt böjda (*konkava*), kallas tanden *bikonkav* (*biconcavus*); man urskiljer vidare efter kanternas beskaffenhet *bikonvexa* (*biconvexi*), *rätkonvexa* (*recto-convexi*) och *konkavkonvexa* tänder, i hvilka fall den bakre kanten är konvex.

Om tandens båda kanter äro raka och ungefär lika långa, kan tanden kallas *triangulär* (*triangularis*); om bakre kanten är längre, så att tanden blir oliksidig, kan den kallas *deltaformig* (*deltæformis*), fig. 15 B.

Bikonvexa tänder kunna begränsas af en föga buktig linie, liknande en cirkelbåge af mindre än 90°, *bågformiga* tänder (*dentes arcuati*), fig. 2 r.m.; dessa kunna åter vara *lågt* bågformiga, t. ex. fig. 6, eller *högt* bågformiga. Om bågens gradtal är större än 90°, blifva tänderna *vårtlika* (*mammati*), fig. 3 r. e., fig 5; de kunna då vara utdragna (*elongate mammati*), fig. 8.

Då framkanten är konkav och bakre kanten konvex, blir tanden framåtkrökt. Om tandens höjd icke eller föga öfverstiger bredden, är den då *klolik* (*unguiculatus*); i annat fall *skärformig* (*falcatus*), fig. 21. Då den framåtkrökta tanden i själfva spetsen är bikonvex och således är m. e. m. trubbig, är den *huggtandlik* (*caninus*), fig. 19 r. i.

Utom tandens egen form och riktning bör afseende fästas vid riktningen af *udden* (*mucro*).

Tänderna sitta ibland nästan *parvis* eller *symmetriskt* (*oppositi v. symmetrici*), så att bladets båda sidor äro symmetriskt utbildade, fig. 21, 22 1 c; ibland mer *skifterisa* (*alterni*), fig. 10.

Som ej ens den mest utförliga beskrifning är tillräcklig att gifva en klar bild af bladens formförhållanden, bifogas här konturteckningar i naturlig storlek af de nybeskrifna Hieracieformernas blad. Dessa afbildningar äro gjorda efter torkade och pressade exemplar och åskådliggöra i allmänhet endast bladets yttre form samt tandningens karaktär eller just det, som genom en beskrifning är svårast att exakt återgifva.

A. SUBCÆSIA Almqu.

Hieracium itharophyton *n.*

Tab. III. Fig. 7.

Caulis 40—65 cm. altus, mediocris v. crassiusculus, dilute virescens, 0—1-folius, inferne rare pilosus — glaberrimus, circa medium leviter stellatus, superne densius stellatus — leviter subtomentellus, vulgo epilosus et eglandulosus.

Folia rosularia vulgo 3 læte lutescentiviridia firmula, subtus tota violacea v. reticulatim maculata, supra sat rare brevipilosa (v. sulglabra), subtus sparsim, in nervo dorsali inconspicue stellato v. sæpius nudo densius pilosa, in marginibus breviter ciliata, petiolis sat longis et angustis densiuscule pilosis v. sublanuginosis; *exteriora* rotundato-ovata — ovato-elliptica rotundato-obtusa, minutissime denticulata v. prope basin serrato-denticulata, basi cordata v. dentibus basalibus longe distantibus subhastata, margine basali integerrimo in petiolum breviter et anguste decurrente; *intermedia* elliptico-ovata v. triangulari-ovata obtusissima, basi cordata et ut in fol. exter. ± subhastata, dentibus sat raris parvis brevissimis obtusis serrato-denticulata, intermarginibus subrectis acclivibus v. angulatim conniventibus; *interiora* anguste ovata — ovato-oblonga obtusiuscula — obtusa, basi sæpe obliqua ± cordato-truncata v. marginibus in petiolum breviter decurrentibus brevissime cuneata, ut fol. intermedia serrato-denticulata, sed ad basin dentibus duobus parvis magis acutis et approximatis sæpe instructa. *Fol. caulinum*, si prope basin affixum, magnum longe petiolatum ± ovate lanceolatum ± acutiusculum, ceterum ut fol. rosul. intimum; si ad medium v. supra insertum, parvum lanceolato-lineare v. omnino bracteiforme, quo caulis sæpe aphyllus.

Anthela parviflora simplex v. multiflora, superiore parte subsimplex, ramis ± arcuatis sat longis acladium longum (15—30 mm.) æquantibus, ramo solitario distante ex axillo brac-

teæ v. folii caulini orto sæpe aucta, omnibus ± floccosis, pilis et glandulis solitariis — sparsis obsitis; pedicellis canotomentosis, pilis brevibus et glandulis sat parvis sparsis v. sub involucro densioribus vestitis, in apice paullum complanatis.

Involucra 5,5—6,5 mm. lata, 12—13 mm. longa, canescentia variegata, gracilia, basi ovata, deorsum paullum angustata in pedicellum fere abeuntia, glandulis parvis sparsis et pilis apice vitreis densiusculis — sat densis vestita, ceterum ± floccosa. *Squamæ exteriores* anguste obtusiusculæ canofloccosæ, *intermediæ* lanceolato-lineares sat latæ, in apicem obtusiusculum — sat acutum ± comosum non raro coloratum sensim attenuatæ, in dorso sparsim v. densius stellatæ, in marginibus floccis confertis late albo-marginatæ; *intimæ* ± acutæ, minus floccosæ, in apice diluto v. ± colorato minus comatæ — subnudæ.

Calathium c:a 35 mm. latum, læte luteum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* vivus luteus.

Denna form är habituellt igenkännlig genom de vegetativa delarnas ljusa färg och ringa beklädnad. Stjälken är vid basen ofta alldeles glatt och bar; vanligen har den dock några korta, spridda hår. Bladens undersida är också mycket glest hårbeströdd, och nerven saknar vanligen stjärnhår. Bladen äro karaktäristiska genom sin trubbighet; till och med det innersta rosettbladet är ofta rundtrubbigt, eller också löpa dess kanter i spetsen i hop under en rät, sällan något spetsig vinkel. Tandningen är mycket grund, tänderna äro glesa, framåtlutande, sågtandlika, men trubbiga, med m. e. m raka bakre kanter. Yttersta och mellersta rosettbladen hafva hjärtlik och på samma gång genom de langt atskilda baständerna svagt spjutlik bas, som tillika är smalt och kort nedlöpande på skaftet. Det innersta bladet, som vanligen har aflång eller elliptiskt aflång form med ringa skillnad i bredd från basen till spetsen, har mer afrundad bas, som ofta är sned, därigenom att skifvan går längre ned på skaftets ena sida. Stjälkbladet har, om det sitter nedom stjälkens midt, ungefär samma utseende som innersta rosettbladet och är då ganska stort; sitter det högre upp, är det däremot ganska litet, vanligen braktéartadt, så att stjälken kan sägas vara bladlös.

Vippan är nästan jämnhög och kvastlik; de öfre eller stundom alla grenarne äro enkla, båglikt krökta, jämnhöga med det långa akladiet eller slutligen längre; längre ned sitta ofta ett par långa, flerblomstriga grenar. Korgskaften äro grå af ludd, hafva strödda hår och glandler samt äro mot spetsen vanligen tydligt hoptryckta och öfverga där i den afsmalnande hålkbasen. Hålkarna äro gråaktiga och och medelstora, men tämligen smala. Långfjällen hafva svagt bågformiga kanter, men afsmalna långsamt till en aftrubbad, endast hos ett eller annat inre fjäll hvass spets. Beklädnaden utgöres af ludd, som i fjällens kanter bilda en bred, hvit kant, men för öfrigt är glest spridt öfver fjällens ryggar, samt af små strödda glandler och strödda eller rätt täta svartfotade hår med vattenklar spets.

Blomfärgen är lifligt gul utan den rödaktiga nyans, som synes hos flera archieraciers blommor. Äfven stiftet är rent gult.

Hvad släktskapen med öfriga H. silvatica beträffar, tyder hålkarnas form och beklädnad på någon frändskap med *H. sublividum Dahlst.* och *canitiosum Dahlst.* m. fl., hvilka dock åtskiljas genom m. e. m. glaucescent bladfärg, förlängd blomställning, mörka stift m. m.

Västmanland: Grythytte s:n i stenbrottet vid Skatviken, Elfvestorps bruk (på en ängsbacke vid bruket) samt på ängsmark vid Hagen söder om Grythyttehed. I allmänhet i måttlig mängd.

H. ocriodes *n.*

Tab. III. Fig. 10.

Caulis 45—65 cm. altus mediocris virescens (v. ima basi parum violascens) eglandulosus, 0—1-folius; infra medium pilis sat brevibus solitariis — raris, floccis rarissimis — sparsis obsitus, supra medium densius stellatus, sub anthela leviter subtomentellus epilosus, ceterum pilis abortivis minimis ubique adspersus.

Folia rosularia vulgo 3—5; *exteriora* rotundato-ovata obtusissima, dentibus latis ± mammatis paucidendata, ad basin dentibus duobus ± deorsum — extrorsum vergentibus

cordata — truncata; *intermedia* ovato-elliptica — ovate v. ovaliter oblonga ± obtusa, dentibus latis biconvexis obtusiusculis — sat acutis et denticulis brevissimis immixtis inæqualiter dentata, basi dentibus v. laciniis longioribus patentissimis omnino hastata v. oblique truncata v. cuneato-truncata, dentibus liberis in petiolum decurrentibus sæpe instructa; *intima* ovato-oblonga — oblonga, obtusiuscula, dentibus patentibus — patentissimis biconvexis v. ± deltæformibus et denticulis interpositis inæqualiter et sat argute dentata, basi vulgo valde obliqua cuneato-truncata et profunde dentata v. laciniata, dente uno alterove usque ad medium petioli descendente; omnia læte lutescenti-viridia, subtus pallida, vulgo ± violascentia, supra subglabra, subtus sparsim v. in nervo dorsali ± stellato — floccoso densius pilosa, in marginibus sat dense ciliata, petiolis pilis longis albis mollibus sat densis lanuginosis.

Fol. caulinum sat longe petiolatum, triangulari-ovatum v. ovato-lanceolatum, acutum, argute duplicato-dentatum, basi ± obliqua laciniis v. dentibus vulgo patentissimis argutis hastata v. cuneato-truncata, dentibus liberis interdum in petiolum descendentibus.

Anthela interdum oligocephala subsimplex ± laxa, ramis paullum patentibus sat rectis, sed plerumque composita polycephala, superiore parte ramis approximatis ± umbellata, ramis elongatis acladium vulgo 2—3 cm. longum superantibus, pedicellis acladioque sat longis, dense subtomentellis — canotomentosis, glandulis minutis solitariis vulgo obsitis, apice squamoso sub involucrum paullulum incrassato.

Involucra longa angusta (c:a 6 mm. lata et 14—15 mm. longa), ima basi ± cano-tomentosa, ceterum canescenti-viridia, post florationem ovata, basi attenuata. *Squamæ exteriores* sat longæ a basi latiore in apicem angustum obtusiusculum sensim attenuatæ, inferne sat dense subtomentellæ, ceterum floccis sparsis obsitæ, in apice comosæ; *superiores* tenues longissimæ, flores juniores superantes, *intermediæ* a basi lata æqualiter in apicem longum ± acutum sæpe ± coloratum glaberrimum v. levissime comosum attenuatæ, in marginibus virescentes, pilis obscuris apice dilutis sparsis et glandulis sat tenuibus variæ longitudinis sparsis (v. densiusculis) obsitæ, infra medium leviter stellatæ; *intimæ* angustiores virescentes fere vel omnino efloccosæ, in marginibus dilutæ, in apicem

acutum — subulatum nudum vulgo ± fuscescentem æqualiter attenuatæ, pilis et glandulis sparsis — raris adspersæ.

Calathium læte lutescens, radians, sat rariflorum, c:a 40 mm. latum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* luteus.

Karaktäristiska för denna form äro såväl de egendomligt tandade och flikade bladen som de smala hålkarna och utdragna fjällen. De ljusa, undertill vanligen violettanlupna, ofvantill n. glatta rosettbladen äro stora och tämligen breda; de mellersta och inre äro dubbelt tandade af medelstora och små n. vinkelrätt utstående tänder; bladbasen är genom två stora spetsiga, vinkelrätt utstående, raka eller svagt skärformiga flikar ofta snedt spjutlik, men stundom är blott ena fliken utbildad och bladskifvan är på andra sidan nedlöpande på skaftet. Nedanför de stora baständerna sitta vanligen smärre spetsiga tänder dels på den nedlöpande bladbasen, dels fristående på själfva skaftet. Ungefär samma tandning har det äggrundt triangulära eller äggrundt lansettlika stjälkbladet. Korgskaften äro hvita af fint, tilltryckt ludd och bära under den smala hålkbasen fjäll, hvilkas tjocka basaldel ger hålkbasen samma knöliga utseende som t. ex. hos *H. barbaræfolium Lönnr.* Hålkarna äro ljust grågröna, långa och smala, försedda med äggrund, mot skaftet afsmalnande bas samt äro nedtill n. hvita af fint ludd, hvilket hastigt aftar uppåt, så att långfjällens öfre hälft knappt har spår däraf. För öfrigt äro hålkarna klädda med strödda, mörka, kort hvitspetsade hår och glandler af ungefär samma täthetsgrad. Fjällen äro tunna, långa, småningom utdragna i en m. e. m. hvass, ofta kolorerad spets, hvilken med undantag af en föga framträdande koma är naken; de inre och innersta äro bredt och ljust grönkantade. Kalatierna äro ljusa, glesblommiga och starkt radierande, stiftet gult.

De vid Filipstad på fet mylla anträffade exemplaren afveko genom längre, mer hvasst och tätt, men ojämnt dubbeltandade blad, kortare hålkar med stundom rikare glandelbeklädnad och sparsammare hårighet. Sistnämnda förhållande häntyder på en äfven i andra afseenden märkbar släktskap med *H. canipes Almqu.* Med denna form har *H. ocriodes* likheter i hålkarnes form, fjällens längd, hålkskaftens beklädnad och stundom i någon mån i bladens tandning. Men bladfärgen och den karaktäristiska, snedt spjutlika bladbasen gifva den sistnämnda formen en lätt igenkännlig habitus. Hålkfjällens öfre del har ej heller någon likhet med *H. canipes.*

En annan närbesläktad form är nog också *H. opeatodontum Stenstr.*, hos hvilken bladens tandning är ungefär densamma som hos den nu beskrifna formen.

Västmanland: Grythytte s:n på en ängsbacke vid Elfvestorps bruk, vidare i skogsängar vid Sirsjötorp, Västgötetorp och Fisklösen.

Vermland: Filipstad vid Bellevue. — I allmänhet i måttlig mängd.

H. acidotum Dahlst. *var. sematolepis n. var.*

Differt a *H. acidoto Dahlst.* [1] foliis crassis sat obscuris glauco-viridibus, maculis fuscis v. pallidioribus ± distincte v. obsolete maculatis, involucris brevioribus, cum pedicellis glandulis vulgo densioribus vestitis, sqamis involucri augustioribus et acutis — subulatis, sed haud longe protractis, infra medium floccis sat densis, striam albam ± perspicuam formantibus, anguste marginatis, stylo minus obscuro.

Genom sina tjockare, mörkare, på öfversidan vanligen svagt brunfläckiga, undertill m. e. m. violetta, ej sällan bredare blad afviker denna form habituellt rätt mycket från *H. acidotum Dahlst.* Vidare har den på hålkar och skaft något rikare beklädnad i synnerhet af glandler och ludd. Hålkfjällen äro smala och spetsiga, men ej så långt utdragna som hos *H. acidotum*, deras kanter äro nedom midten prydda af en smal, hvitaktig luddrand. Emellertid är bladens tandning och hålkarnas byggnad väl öfverensstämmande med nyssnämnda välbekanta form, så att jag ej tvekar att betrakta den nu beskrifna formen såsom blott varietet, i synnerhet som jag på andra ställen funnit liknande former, hvilka ännu mer öfverensstämma med *H. acidotum.*

Västmanland: Hällefors s:n vid ett torp nära Gillershöjden på en torr backe samt på en åkerren i närheten.

---

[1] *Dahlstedt.* Bidrag till sydöstra Sveriges Hieracium-flora, II. p. 59.

En liknande form med knappt märkbara fläckar på bladen har jag funnit i *Vermland* vid Bellevue nära Filipstad. Slutligen hör den i Dahlstedts exsickat utdelade formen från Klefarp i *Småland* till samma variationskrets, ehuru bladen sakna fläckar.

H. lissodermum Dahlst. Herb. Hier. Scand. Fasc. I n:o 24

var. siljense n. var.

Caulis 35—65 cm. altus, totus viridis v. ima basi ± violaceus, gracilis v. mediocris, valde firmus et durus, vulgo 1-folius, inferne pilis albis mediocribus sparsis - raris obsitus, ceterum epilosus, infra medium levissime stellatus, supra medium leviter stellatus et glandulis minutis solitariis (v. nullis) obsitus, sub anthela viridis leviter — sparsim (v. densius) stellatus, rare — sparsim glanduliferus.

Folia basalia firma et rigida, obscure glaucescenti-viridia, subtus pallidiora, supra glabra (v. subglabra) ± nitentia, subtus sparsim, in nervo dorsali ± stellato densius et longius pilosa, in marginibus breviter ciliata, petiolis sat dense pilosis —lanuginosis; *exteriora* ovata — elliptica rotundato-obtusa, basi cordata — truncata, dentibus mammato-deltæformibus æqualiter serrato-dentata, postmarginibus vulgo acclivibus; *intermedia* elliptica — ± late ovato-oblonga obtusa, basi ± truncata, dentibus mammato-deltæformibus v. deltæformibus breviter acuminatis æqualiter haud profunde serrato-dentata, dentibus basalibus majoribus vulgo argutis ± falcatis, interdum dente uno alterove in petiolum descendente; *intima* ovato-oblonga v. a basi latiore ovato-lanceolata, marginibus angulo recto—acuto subito in apicem conniventibus v. (præsertim si fol. caulinum deest) in acumen longum angustum fere subulatum abrupte contracta, argute paucidentata v. ad basin dentibus longis angustissimis subulatis patentibus ± falcatis laciniata, dente uno alterove subulato in petiolum descendente.

Fol. caulinum longe petiolatum, a basi ovata subito in acumen angustissimum subulatum contractum, dentibus paucis distantibus fere linearibus subulatis ad basin et in petiolo instructum, ceterum dentibus parvis angustis sursum vergentibus paucidentatum.

Anthela laxa polycephala composita ± subfurcata paniculata, ramis gracilibus rigidis subrectis ± patentibus acladium 10—30 mm. longum superantibus, superioribus simplicibus parum approximatis, intermediis paniculas parvas gerentibus longe superantibus, infimis erectis sæpe valde distantibus ex axillis bractearum v. folii caulini evolutis, omnibus virescentibus, glandulis minutis basi ± incrassatis nigris sparsis obsitis, ± stellatis, pedicellis acladioque glandulis viridi-atris v. capitulum cerinum ferentibus sat robustis, brevis et brevissimis sparsis obsitis, sat dense stellatis — leviter subtomentellis.

Involucra sat parva (c:a 5 mm. lata et 10—11 mm. longa) obscure viridia subcanescentia paullulum nitentia, basi ovata, glandulis mediocribus et minutis mixtis, basi nigra sat robusta et capitulis cerinis instructis, sat dense obtecta, epilosa, ad basin levissime stellata. *Squamæ* iniquæ et sat paucæ, exteriores a basi latiuscula in apicem obtusulum leviter comosum angustatæ, floccis solitariis, in marginibus densioribus adspersæ; *intermediæ* viridi-marginatæ latæ sublanceolatæ v. supra basin ± ovatam subito in apicem ± comosum ± coloratum obtusiusculum angustatæ, marginem versus floccis solitariis obsitæ; *intimæ* paucæ virescentes, superiore parte ± angustæ in apicem ± acutum leviter comosum vulgo purpurascentem protractæ.

Calathium c:a 30 mm. latum, luteum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* vivus obscurus.

Denna synnerligen vackra form, som genom sina starkt glaucescenta, mörka och styfva, glänsande, nästan sylhvasst tandade blad redan pa afstånd väcker ens uppmärksamhet, liknar mindre öfriga mellansvenska silvaticum-former än vissa fjällformer. Från den ofvan citerade *H. lissodermum Dahlst.* afviker denna form hufvudsakligen genom hårlösa hålkar, mindre spetsiga, upptill tydligt hårtofsade hålkfjäll, äfvensom genom mer yppigt utbildade blad och blomställningar.

Af intresse är att se, huru växten på den sydliga gränsen af sitt utbredningsområde valt kalla och fuktiga ståndorter, nämligen sluttande, af framsipprande vatten genomfuktad och ofta rikt mossbeväxt mark.

Dalarne: Rättviks s:n, i Lerdals ängar; Boda s:n, Osmundsbergets västra sluttning.

B. SUBVULGATA ALMQU.

H. daniciforme n.

Tab. 1. Fig. 2.

Caulis vulgo subhumilis 35—50, raro 70 cm. altus, ± crassus firmus virescens, 1-folius, inferne ± violaceus rare — sparsim — densiuscule et sat breviter pilosus, leviter — densius stellatus, circa medium pilis raris adspersus et sat dense stellatus (v. sub fol. caulin. interdum ± floccosus), superne setulis brevibus glandulisque raris — sparsis obsitus, densius stellatus v. sub anthela etiam subtomentellus.

Folia rosularia c:a 4 magna, breviter petiolata, saturate prasino-viridia, subtus sat pallida, *exteriora* rotundate — ovate elliptica rotundato-obtusa subintegerrima, breviter v. brevissime petiolata, basi rotundata (v. subcordata), in petiolum alatum late decurrentia; *intermedia* ± late elliptica v. ovali-elliptica, supra medium paullum contracta, in apicem latum vulgo truncato-obtusum brevissime mucronato-denticulatum angustata, basi late cuneata, marginibus basalibus ± concavis vulgo integerimis v. minute denticulatis in petiolum breve decurrentia, ceterum dentibus brevissimis sed latis ± oblique arcuatis v. mammatis sursum vergentibus ± distantibus sinuato-dentata, supra medium vulgo leviter denticulata; *intimum* ovato-ovale — late ovali-lanceolatum, subito in apicem brevem ± obtusulum v. paullo longiorem subacutum attenuatum, a medio deorsum sensim attenuatum, basi cuneata in petiolum ± late decurrens, ceterum subintegerrimum v. dentibus brevissimis arcuatis raris sinuatum v. interdum sinuato-dentatum, ad basin dentibus paucis brevibus angustioribus instructum; *omnia* supra sparsim et breviter pilosa, in nervo mediano haud raro ± stellata, subtus paullo densius, in nervo dorsali stellato sat dense et longe pilosa, in marginibus densiuscule ciliata, petiolis pilis albis longis sat densis sublanuginosis.

Fol. caulinum breviter petiolatum v. subsessile, petiolo alato caulem subamplectens, anguste ovale — ovali-lanceolatum, ad basin cuneatum, superne abrupte in apicem angustum et acutum (— subulatum) contractum, dentibus minutis paucis serrato-denticulatum v. integerrimum, margine ± angulatum, supra pilis brevissimis raris — sparsis obsitum, subtus densius pilosum, in nervo dorsali et petiolo etiam ± floccosum.

Anthela poly-(usque 40-)cephala, vulgo valde composita paniculata, interdum subindeterminata, ramis crassis et rigidis sæpe longis in apice polycephalis, superioribus ± arcuato-patentibus, intermediis subpatentibus — erectis, vulgo valde superantibus, inferioribus strictis erectis ex axillis bractearum v. foliorum caulinorum exeuntibus, in apice paniculam contractam ±.polycephalam gerentibus. Pedicelli crassi glandulis brevibus et brevissimis mixtis obscuris sat densis — densis, setulis raris v. sparsis vestiti, sat dense floccosi. Acladium 10—25 mm. longum.

Involucra gracilia cano-viridia, basi ovata, paullum variegata, glandulis parvis sat robustis cerinis v. obscuris et pilis brevibus raris — sparsis vestita, floccosa. *Squamæ* exteriores latiusculæ ± laxæ, in marginibus ± floccosæ, intermediæ latæ lanceolatæ acutiusculæ v. acutæ, floccis in dorso sparsis (— densiusculis), in marginibus crebris obtectæ, apice ± coriaceo parum comatæ, interiores acutæ v. acutissimæ in apice parum comatæ.

Calathium parvum, luteum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus obscurus.

Denna märkliga form har visserligen liksom andra *silvaticum*-former vanligen 1-bladig stjälk (stundom t. o. m. bladlös), och stjälkbladet är, ifall det sitter nedom midten af stjälken, tydligt, om ock kort skaftadt. Men skaftet är ända till basen vingadt och blir därigenom i någon mån omfattande såsom hos *H. dovrensia* eller den komplex af m. e. m. heterogena, till utkanterna af nämnda grupp hörande former, som i senare tid blifvit benämnd *H. semidovrense Elfstr.* Den nu beskrifna formens robusta växt och hela utseende i öfrigt hänvisar den dock till en annan plats bland archieracierna.

Rosettbladen äro stora, saftigt gröna; de yttre hafva kortare skaft än former af silvaticumtypen i allmänhet, hvarjämte skaftet är ovanligt bredt. Alla hafva sin

största bredd nära midten och en rundadt tvär — vigglik bas med tydligt nedlöpande skifva. De mellersta och inre rosettbladen äro ofvan midten vigglikt afsmalnande, men i själfva spetsen tvärt aftrubbade, de mellersta med en tvär och bred spets, de inre med en smalare, men dock rätt trubbig. Stjälkbladet är tvärt hopdraget till en ofta smal och hvass spets. Tandningen är mycket grund; de flesta bladen äro jämnt bukttandade med konkava mellankanter och bågformiga tänder, som dock äro riktade något litet framåt. På stjälkbladet äro tänderna smalare och något litet spetsiga samt glesa, ofta nog så små, att bladet förefaller helbräddadt. Formen hos de mellersta och inre rosettbladen växlar mellan ovalt elliptisk eller äggrund och bredt ovalt lansettlik. Stjälkbladet är litet smalare. Storleken är hos de flesta betydlig.

Blomställningen är vanligen mycket mångblomstrig med mest raka och föga utstående grenar; endast de öfre, korta grenarna kunna vara något utbredda och bågformiga. De flesta grenarna nå högt öfver topphalken. Från vecket af stjälkbladet (undantagsvis från stjälkbasen) utgår ofta en lång gren, som i spetsen bär en mångblomstrig vippa. Halkskaften äro mörka af små, delvis mycket korta glandler samt glesa, korta, mörka hår, mellan hvilka ett gråaktigt ludd framlyser. Såväl grenar som halkskaft äro ovanligt tjocka.

Halkarna äro smala, grågröna med kort äggrund bas och rätt lösa basfjäll. De långa fjällen äro breda, till formen lansettlika, de flesta utprägladt, de innersta t. o. m. skarpt, spetsiga; alla äro klädda af täta, delvis mycket korta, i yngre stadium gulhufvade glandelhår, glesa eller strödda korta hår och ett mot kanterna till en bred, men ej tydligt markerad rand hopadt ludd. Stiftet är mörkt.

Frukterna synas svagt utbildade. Så var åtminstone förhållandet under den regniga sommaren 1898.

Med *H. danicum Dahlst.* har denna form genom sina stora och breda blad en viss habituell likhet, men släktskapen kan ej vara stor. Halkfjällen erinra genom sin tydliga spets något litet om den eljes helt olika *H. subsilvaticum Almqu.* (Dahlst.. Hier. exs. III: 72). Om också affiniteten till förut kända former af gruppen *semidorrense* är ringa, så kan dock ej betviflas, att rätta platsen för den nu beskrifva formen är att söka bland de serier, som förena *H. dorrense* med *H.*

silvaticum (coll.) Att *H. daniciforme* intager en fristående ställning, betyder mindre, då ju nämnda formgrupp sammansättes af ganska olikartade element.

En *dovrense*-form, med hvilken den nu beskrifna formen företer flera analogier, är *H. gemellum Almqu.* (Dahlst., Hier. exs. III: 81), hvars stundom breda blad kunna hafva alldeles samma utseende. Äfven hos *H. gemellum* är fruktsättningen rätt bristfällig.

Dalarne: Osmundsberget, på steniga branter. Måttligt talrik.

H. eurygonium *n.*

Tab. I. Fig. 3.

Caulis 35—65 cm. altus, crassiusculus virescens, plerumque 1-folius, inferne sparsim — densiuscule et molliter pilosus, circa medium sparsim pilosus, rare glandulosus, leviter — sparsim stellatus, superne glandulis parvis nigris sparsis — densiusculis et pilis solitariis v. nullis obtectus, ± subtomentellus.

Folia basalia utplurimum 4—5, magna, supra saturate viridia, nervis impressis subsulcata, subtus pallidiora et non raro ± violascentia; *exteriora* rotundato-ovata v. subrotunda, basi cordato-hastata dentibus basalibus bene evolutis, ceterum ± denticulata v. mammato-dentata; *intermedia* late ovata, obtusa v. obtusissima, ad basin dentibus basalibus magnis latis ± curvatis remotis truncatim et ± hastatim cordata, ceterum dentibus paucis latis ± mammatis — deltæformibus patentibus ± angulatim dentata, ima basi dentibus parvis haud raro in petiolum paullum descendentibus instructa; *interiora* ovata — ovalia, breviter acuta, dentibus angustioribus parvis sursum magis vergentibus serrato-dentata, intermarginibus rectis (v. ± concavis) angulata; *omnia* firma, supra sparsim et breviter pilosa, subtus pilis densiusculis, in nervo dorsali floccoso densis hirsuta, in marginibus dense ciliata, in petiolis pilis longis albis densis villosa.

Fol. caulinum ± petiolatum, petiolo alato interdum ± semiamplectens, ovatum — ovato-lanceolatum vel, si supra medium caulis adfixum, ± bracteiforme, sat breviter sed argute acuminatum, dentibus paucis argutis vulgo minutis ± angulatim serrato-dentatum, dentibus basalibus exterioribus haud raro bene evolutis subhastatum.

Anthela paniculata composita ± contracta, ramis superioribus approximatis arcuatis, ramo uno alterove distante suberecto aucta, pedicellis et acladio brevi — brevissimo canotomentosis et glandulis nigris mediocribus densis — confertis obtectis.

Involucra angusta mediocria, nigrescentia, variegata. *Squamæ exteriores* ± lanceolatæ, obtusiusculæ, dense glandulosæ, sparsim stellatæ, marginibus floccis densioribus limbatæ, *intermediæ* lineari-lanceolatæ, in apicem obtusiusculum — acutum comosum ± membranaceum attenuatæ, dorso glandulis nigris densis (pilis soltariis v. nullis) vestitæ, in marginibus coma et floccis confertis late albo-limbatæ, *intimæ* a basi lata in apicem acutum — subulatum æqualiter attenuatæ, late viridimarginatæ.

Calathium luteum parum radians. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus.

Äfven denna form har ovanligt stora och breda blad. Hela växten har utseende af en skuggform, äfven då den växer på solöppen mark. De yttersta bredt äggrunda — rundade rosettbladen hafva bred och tvär bas med hjärtlik inbuktning vid skaftet; basflikarna äro väl utbildade och något utböjda, hvarigenom bladbasen blir nästan spjutlik, påminnande om t. ex. *H. panæolum Dahlst.* eller *expallescens Dahlst.* De mellersta bladen äro ocksa mycket breda och trubbiga och hafva nästan samma bladbas som de förra. I öfrigt äro tänderna glesa, mycket breda, trubbiga och vinkliga. Stundom äro mellankanterna alldeles raka och bilda trubbiga vinklar med hvarandra. De innersta bladen äro äggrunda eller ovala, kort men tydligt spetsade med de i spetsen sammanlöpande kanterna raka; basen är vigglik, tandningen är skarpare och mindre karaktäristisk än hos de mellersta bladen; en eller annan fristående tand plägar förekomma på skaftet. Då stjälkbladet sitter nedom midten, är det stort, äggrundt — lancettlikt, vanligen kort skaftadt (stundom med vingadt, svagt stjälkomfattande skaft); det har mycket hvass, men sällan lång spets, och tänderna äro smala och hvassa; omkretsen är vinklig. Oftare är stjälkbladet braktéartadt, eller saknas det.

Vippan är tämligen kort, endast de öfre grenarna äro bågböjda och utspärrade, öfvernaende det korta akladiet. Hålkarna äro smala, tydligt brokiga af luddiga kanter och mörka, glandulösa ryggar. De yttre och mellersta långfjällen äro jämnbredt lansettlika, upptill hopdragna i en kort, föga eller icke hvass spets; de innersta äro från basen småningom afsmalnande i en hvass, ofta hinnaktig och kolorerad spets. Beklädnaden utgöres hos de mellersta fjällen af svarta ytterst täta, korta och medellanga glandler och stundom enstaka hår samt i kanten en bred, hvit rand af tätt ludd, som i spetsen öfvergår i en m. e. m. yppig koma; för öfrigt är ryggen beströdd med glesa stjärnhår. De innersta fjällen hafva breda och ljusgröna eller hvitaktiga kanter, som äfven äro tätt luddiga; ryggen bär som vanligt en nästan enkel rad med glandler. Från hålkarna sträcker sig den rika glandelbeklädnaden nedåt korgskaften och grenarna ända till stjälkens midt, där glandler ännu sparsamt förekomma; under hålkarna sitta de tätt hopade; stjärnhår förekomma i ungefär samma proportion.

Med *H. panæolum Dahlst.* visa hålkarna tämligen stor likhet, och då äfven de yttre bladen visa analogier med nämnda form, torde den få anses som en af de närmare släktingarne. Från denna form skiljer sig emellertid den nu beskrifna på ett i ögonen fallande sätt genom sina korta liguler, mörka stift samt de inre bladens form och tandning.

Dalarne: Boda s:n, Osmundsberget på branta och steniga ställen vid sydvästra sidan.

H. gilvocaniceps *n.*

Tab. II. Fig. 5.

Caulis molliusculus et flexuosus, 35—60 (—70) cm. altus 0-1-folius, inferne sparsim pilosus et leviter stellatus, superne magis stellatus sed fere epilosus, supra folium caulinum glandulis nigris minutis solitariis — sparsis obsitus.

Folia rosularia, 3—6 (—7) mollia prasinoviridia sublutescentia, subtus leviter — sparsim stellata, molliter et densiuscule, in nervo dorsali sat floccoso dense pilosa, supra pilis sparsis — solitariis obsita, in marginibus dense ciliata, petiolis pilis albis crispulis longis densis villosis; *exteriora* late ovata — elliptica obtusa subintegerrima v. mammatodentata, dentibus basalibus duobus parvis sat obtusis patentibus, basi rotundato-cuneata v. truncata ± decurrentia; *intermedia* anguste ovata — elongate ovalia, obtusa — obtusiuscula, dentibus sat paucis latiusculis brevibus ± mammatis sinuato-dentata, dentibus basalibus paullo majoribus et magis patentibus, basi cuneata, margine basali integerrimo vel interdum dentibus 1—2 biconvexis ± ovatis ± obtusiusculis vulgo alternis prope petiolum instructo; *interiora* elongate ovalia — ovate lanceolata obtusiuscula, infra medium dentibus biconvexis sat latis ± obtusis inæqualiter et haud profunde paucidentata, ad basin dentibus sæpe subunguiculatis alterne dentata; vel interdum folia omnia subintegerrima eximie cuneata et decurrentia in petiolum.

Fol. caulinum breviter — brevissime petiolatum, ovate v. ± anguste lanceolatum, acutum — obtusiusculum, ad basin ut fol. præcedentia paucidentatum; superne glabrum sed non nitidum, subtus densius stellatum, ceterum ut fol. rosul. vestitum.

Anthela ± poly-(2—18-)cephala, utplurimum composita paniculata, ramis inferioribus suberectis basi ± curvatis, superioribus longe superantibus valde curvatis, 1-3-cephalis, plerumque 2 v. 3 approximatis vel in umbellam congestis, pedicellis acladioque 2—25 mm. longo glandulis cerinis brevibus et mediocribus mixtis dense vel sub involucro crebre obtectis, densiuscule stellatis, epilosis.

Involucra incano-viridia glandulis subcerinis fere lutescentia, parva et gracilia, 11—12 mm. longa et 4,5—5 mm. lata, basi in pedicellum attenuata. *Squamæ* obscure cano-virides sed glandulis sublutescentes, apice albo-comatæ; *exteriores* breves lineares angustæ obtusæ; *intermediæ* lanceolatæ obtusiusculæ, *interiores* obtusiusculæ — subacutæ, intimæ paucæ acutæ; omnes glandulis cerinis subrobustis crebris variæ longitudinis, floccis densiusculis sat æqaliter dispersis vestitæ, coma longa et sat densa ab apice in margines sqamarum paullum decurrente.

Calathium saturate luteum, vulgo 25—30 mm. latum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* vivus et siccus luteus.

Rosettbladen äro hos denna form jämförelsevis smala och hafva afsmalnande bas, som vanligen är obetydligt tandad eller försedd med några få osymmetriskt ställda, mer eller mindre klolika, men föga spetsiga, små eller på sin höjd medelstora tänder. De öfriga bladtänderna äro glesa, små, trubbiga och låga, bågformiga eller m. e. m. vårtlika. De mellersta rosettbladen äro smalt äggrunda — smalt ovala, de innersta aflångt ovala — äggrundt lansettlika, alla trubbiga eller helt obetydligt tillspetsade. Vidare äro bladen mjuka, på öfversidan föga, på undersidan tämligen tätt och kort håriga. Individ med utpräglad tandning hos bladen likna ej så litet *H. morulum Dahlst.* Hos enstaka individ kan tandningen bli ännu mera hvass och tät med skärformigt framåt krökta tänder. Vanligen äro tänderna dock små och trubbiga. Stjälkbladet är i allmänhet endast vid basen tandadt; det är kort skaftadt, stundom nästan oskaftadt.

Vippan är mångblomstrig; de öfre vippgrenarna äro langt öfverskjutande och starkt bagböjda. Hålkarna äro små och hafva afsmalnande bas nästan som hos *H. morulum.* Från denna form skiljes den nu beskrifna med lätthet på t. ex. indumentet. Halkarna äro nämligen gulaktigt grågröna i följd af de ytterst täta gulhufvade glandlerna och de tämligen jämnt fördelade, rätt täta stjärnhåren. Fjällen äro måttligt breda, upptill hopdragna till en ± trubbig, tätt småharig spets, endast några inre äro smala och spetsiga eller t. o. m. syllika. Karaktäristiska äro de små kalatierna och gula stiften.

Dalarne: Rättviks s:n, Sjurbergs och Lerdals ängar pa sluttande, af bäckar och rännilar genomskuren mark; Boda s:n, Osmundsberget.

Jämte hufvudformen förekom vid Lerdal en form, som afviker genom längre (omkring 13 mm.) och mörkare hålkar, längre (kanske också ljusare) kantliguler och långspetsade stjälkblad. Den växte pa rikt mossbeväxt, något fuktig mark och torde vara en ståndortsmodifikation. Liknande form har jag också sett från Osmundsberget.

H. integratifrons *n.*

Tab. II. Fig. 6.

Caulis 40—70 cm. altus, mediocris, viridis, 1—2-folius, ima basi ± violaceus, inferne sparsim pilosus et leviter stellatus, circa medium parce pilosus et densius stellatus, superne ± floccosus, pilis raris et glandulis nigris parvis solitariis vel sub anthela sparsis obsitus.

Folia rosularia plerumque 4 viridia — subprasina, subtus pallidiora interdum ± violascentia, supra breviter et sparsim (— rare) pilosa, subtus pilis densiusculis, in nervo dorsali sat dense stellato densis et longioribus vestita, in marginibus breviter ciliata, petiolis angustis longe et dense lanuginosis, inferne ± violaceis; *exteriora* rotundato-ovata — late ovato-elliptica obtusa subintegerrima, basi subcordata v. rotundata; *intermedia* anguste et ± ovate elliptica — ovato- (v. ovali-) oblonga v. elongate oblonga vulgo obtusa, subintegerrima vel dentibus paucis arcuatis latissimis et brevissimis fere inconspicue sinuato-dentata, intermarginibus concavis, basi ± oblique cuneata — rotundata vel ± truncata; *intima* ovato-oblonga — anguste ovato-lanceolata, basi cuneata, dentibus prope basin alternis parvis sinuato-dentata, superiore parte sæpe longe protracta subintegerrima, in apicem obtusiusculum ± abrupte contracta.

Folium caulinum petiolatum a basi ovato-lanceolata in apicem longum acutum v. acutissimum integerrimum sensim attenuatum, inferiore parte ± inconspicue sinuatum, vel lanceolatum — lineare ± bracteiforme, supra fere glabrum, subtus pilis brevibus solitariis in nervo mediano sparse stellato densioribus pilosum.

Anthela paniculata polycephala composita — subsimplex, ramis denique longe superantibus inæquilongis sat approximatis arcuato-patentibus sparsim glandulosis subtomentellis, pedicellis acladioque (5—15 mm. longo) ± canotomentosis glandulis nigris mediocribus et longissimis densiusculis — densis obtectis, epilosis (acladio excepto interdum pilis solitariis obsito).

Involucra incano-atra subvariegata angusta (c:a 13 mm. longa, 5—6 mm. lata), basi ± elongate ovata in petiolum attenuata. *Squamæ* sat latæ; exteriores angustiores subatræ

breves obtusiusculæ, interdum paullulum laxæ, intermediæ et interiores lineari-lanceolatæ obtusiusculæ, in dorso valde obscuræ, ceterum epilosæ (involucro primæ ordinis pilis longis obscuris raris — sparsis obsito excepto), glandulis nigris gracilibus longis et longissimis (usque ad 2 mm.) mixtis dense — conferte vestitæ, floccis in dorso sparsis, in margine densioribus comaque ab apice in marginem descendente paullum variegatæ; intimæ acutæ ± virescentes.

Calathium saturate luteum v. subaureum c:a 40 mm. latum radians. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* vivus obscurus.

Denna synnerligen vackra och lätt igenkännliga form står otvifvelaktigt nära *H. integratum Dahlst.* Öfverensstämmelsen visar sig i synnerhet hos bladen. Rosettbladen hafva nämligen i det hela samma utseende, ehuru de hos denna nya form äro smalare, men mindre spetsiga samt hafva glesa, ofantligt breda, lagt bågformiga tänder eller utbuktningar, som gifva bladet utseende snarare af att vara trubbigt mångkantigt än af att vara tandadt. Störst är öfverensstämmelsen hos stjälkbladet; detta är nämligen nästan alldeles helbräddadt och från äggrundt lansettlik bas utdraget i en särdeles lång, ehuru ej alltid synnerligen skarp spets. Hålkarna afvika däremot bestämdt från *H. integratum* dels, hvad formen beträffar, genom den långsträckta mot skaftet afsmalnande basen, dels i afseende pa indumentet. Detta är synnerligen egendomligt genom de ojämna, ytterst täta, mörka glandlerna, af hvilka somliga äro öfver 2 mm. langa, och af hvilka några åtminstone på primärhålken synas transformerade till eller ersatta af mörka hår. Vidare äro hålkarna mindre brokiga, i det att fjällens kanter knappt hafva någon tydlig hvit rand utom upptill, där den mest utgöres af fina hår, som från spetsen nedstiga utefter kanterna. Fjällens och glandlernas grundfärg är mycket mörk, skenbart blasvart; mot denna botten afbryter de insprängda stjärnharens ljusa färg på ett karaktäristiskt sätt. Kalatiet är radierande, af något litet rödaktigt gul färg.

Västmanland: Grythytte s:n i skogsängar vid Sirsjötorp samt vid ett torp norr om Torrvarpsund. **Dalarne:** Rättviks s:n, i Lerdals ängar; Boda s:n, Silfverbergets sluttningar. Spars. — måttl.

H. euthysanum *n.*

Tab. II. Fig. 4.

Caulis ± crassus, 44—65 cm. altus, ± flexuosus, 1(—2)-folius, basi interdum violaceus, inferne densiuscule — sparsim et molliter pilosus efloccosus, supra medium pilis sparsis — raris, glandulis raris — sparsis (v. sub anthela densiusculis) floccisque raris — densiusculis obsitus.

Folia rosularia vulgo 3—5 crassa et mollia, saturate viridia subtus parum pallidiora, supra pilis mollibus brevibus densiusculis — densis, subtus pilis mollibus mediocribus densis, in nervo dorsali fere efloccoso densissimis et longis vestita, in marginibus conferte et sat longe ciliata, petiolis alatis pilis confertis longis albis mollibus lanuginosis; *exteriora* rotundato-ovata — ovato-elliptica obtusa, basi sæpe subcordata, in petiolum alatum ± anguste decurrentia, subintegerrima; *intermedia* ovata v. elongate ovata, dentibus minutis ± deltæformibus angustis et denticulis mucronæformibus miscellis patentibus denticulata (vel subintegerrima), obtusiuscula v. breviter acuminata, basi rotundata in petiolum anguste et breviter decurrentia; *interiora* anguste ovata — ovali-lanceolata, ± acuta, denticulis minutis angustis acutis ± erecto-patulis denticulata, basi cuneata.

Fol. caulinum ovato-lanceolatum — lineari-lanceolatum acutum, minute anguste et acute denticulatum, petiolatum, interdum angustissimum bracteiforme, supra sparsim et brevissime pilosum — subglabrum, subtus pilis brevibus sparsis, in nervo subefloccoso densioribus obsitum.

Anthela ± composita paniculata polycephala, ramis superioribus 2—3 arcuatis plerumque in umbellam congestis parum superantibus, sat dense glandulosis et stellatis, pedicellis et acladio 10—30 mm. longo crassiusculis, glandulis nigris variæ longitudinis densis — confertis vestitis, epilosis, densius stellatis v. ± subtomentellis.

Involucra crassa sat brevia (c:a 10 mm. longa), atroviridia, paullulum variegata. *Squamæ* latæ obtusæ v. rotundato-obtusæ (intimis paucis obtusiusculis v. brevissime acuminatis exceptis), apice pulchre comosæ, glandulis nigris densis v. confertis, apicem versus mediocribus, ad basin longis et longissimis vestitæ; intermediæ et interiores lanceolatæ 1,5—2

mm. latæ, floccis in dorso raris v. solitariis, in margine densiusculis — densis et coma mediocri ab apice aliquantulum decurrente ± anguste albolimbatæ.

Calathium saturate luteum, c:a 35 mm. latum, parum radians. *Ligulæ* apice vulgo glabræ, interdum paullum ciliolatæ. *Stylus* vivus ± fuscohispidulus.

Karaktäristiska kännetecken på denna form äro bladens tjocklek och mörka färg samt framför allt deras på båda sidor mjuka och ovanligt täta hårbeklädnad. De yttre bladen hafva stundom svagt hjärtlik bas, eljes är bladbasen merendels afrundad eller något afsmalnande. De mellersta och inre rosettbladen hafva i följd af de obetydliga, ytterst korta och smala, jämna och framåtriktade tänderna, ganska regelbundet bågformiga kanter och variera till omkretsen från utpräglадt äggrunda (de yttre) till äggrundt eller ovalt lansettlika samt äro i allmänhet kort tillspetsade, endast de innersta tydligt spetsiga. Stjälkbladet är vanligen ensamt; det är smalare än innersta rosettbladet, eljes likt detta, men på öfversidan nästan glatt. Växten liknar sålunda med afseende på bladens form något litet *H. glandulosissimum Dahlst.* eller former af *H. Stenstroemii Dahlst.*, men bladen sakna den sistnämndas egendomliga baständer. Till hårighet och färg påminna bladen mer om *H. caliginosum Dahlst.*

Blomställningen är tämligen kort och till sin öfre del ofta tydligt flocklik, i det 2—3 grenar ej sällan utgå från samma höjd på stammen, hvarvid akladiet är mycket förlängdt. De tjocka korgskaften äro klädda af ytterst täta, svarta, delvis långa glandler. Hålkarna äro korta, nästan svarta i följd af de ytterst tätt sittande mörka glandlerna, hvilka mot fjällens spetsar äro medellånga, men längre ned äro blandade med andra af mycket större längd. Genom hålkens form och färg får växten en viss habituell likhet med *H. pellucidum Læst.* (*melanolepis* Norrl. & Almqu). Men hålkfjällen äro mycket breda och trubbiga samt i kanten åtminstone upptill försedda med en fin rand af ludd och i spetsen tydligt och vackert småhåriga. På hålkfjällens ryggar förekomma inga eller endast enstaka stjärnhår. I följd af denna beklädnad får hålken nästan samma utseende som hos den här nedan beskrifna *H. nastophyllum*, hvilken utan tvifvel är en bland de mer besläktade formerna.

Blommorna äro vackert, men något mörkt gula. Stiftet är livescent, men ej mycket mörkt.

Dalarne: Rättviks s:n, Sjurbergs ängar; Boda s:n, vid Silfverberget och nedanför Osmundsberget. Öfverallt rätt sparsamt — måttl.

H. insuccatum *n.*

Tab. IV. Fig. 11.

Foliis latioribus, dentibus ± unguiculate deltæformibus majoribus, basi foliorum exteriorum et intermediorum truncata vel propter dentes basales ± deorsum vergentes subcordata; pedicellis viridibus, involucris longioribus (c:a 12 mm.) intense et saturate viridibus, squamis minus obtusis, intimis interdum subulatis, glandulis squamarum paullo brevioribus et minus densis, marginibus squamarum minus floccosis, apice parum comato, calathio latiore (c:a 40 mm.) læte luteo magis rarifloro styloque luteo a *H. euthysano* modo descripto diversum.

De yttre och mellersta rosettbladen äro hos denna form ännu bredare än hos föregående, nämligen rundadt — bredt äggrunda. Därjämte är basen i följd af baständernas riktning mer tvär eller oftast hjärtlik och då af samma utseende som hos *H. cæsiiflorum Almqv.* Vidare äro bladen försedda med något större tänder, hvilka likväl äro af samma typ som hos föregaende och genom sin likformighet och jämnhet tillåta bladens omkrets tydligt framträda. En del tänder äro likväl hos kraftigare individ mera klolikt böjda. Hålkarna och skaften synas saftigt gröna trots den täta glandelbeklädnaden. Halkfjällen äro längre än hos föregående (ända till 12,5 mm.) och i sammanhang härmed mindre trubbiga; af de inre fjällen äro några spetsiga — sylspetsade. Fjällens kanter hafva oftast ringa ludd, och spetsen är endast glest småharig, sa att halken ej synes brokig. Kalatierna äro mer glesblommiga, mer radierande (diametern omkr. 40 mm.) samt ljusare gula. Slutligen är stiftet alldeles gult.

Denna form afviker sålunda i så många afseenden från föregaende, att jag ej kan underlåta att gifva den en själfständig ställning. Men likheterna äro högst betydande: de karaktäristiskt mörka, tätt, mjukt och kort håriga bladen, den i sin öfre del ofta flocklika inflorescensen, de mörkt glandulösa halkarna o. s. v. Egendomligt nog har jag nästan på alla lokalerna funnit bägge formerna tillsammans eller i närheten af hvarandra. Några mellanformer hafva likväl ej iakttagits. Dessa båda omständigheter tala för formernas oberoende af hvarandra.

Dalarne: Rättviks s:n, Sjurbergs ängar; Boda s:n, nedom Osmundsberget. Måttl. talrik.

H. nastophyllum *n.*

Tab. III. Fig. 9.

Caulis elatus 40—70 cm. altus virescens mediocris v. crassiusculus vulgo ± strictus 1(—2)-folius, inferne pilis albis crispulis sparsis – densiusculis pilosus, circa medium et superne pilis brevibus solitariis v. raris adspersus, ceterum floccis leviter — densius stellatus, glandulis minutis et minimis atris infra medium raris, supra sparsis v. sub anthela etiam densiusculis obsitus.

Folia rosularia 3—5 firma sat crassa, saturate viridia, subtus perspicue pallidiora, marginibus ± undulata, longe petiolata; supra sparsim et breviter, subtus sat dense, in nervo dorsali vulgo haud stellato longe et densissime pilosa, in marginibus dense ciliata, petiolis longis et gracilibus longe et dense lanuginosis; *exteriora* rotundate — ovate elliptica obtusa basi ± cordata, ± obtuse denticulata; *intermedia* anguste ovata — ovato-oblonga acutiuscula, basi ± obliqua cuneata (v. subtruncata) eximie cucullata, dentibus crebris brevibus sat latis ± deltæformibus — submammatis v. subunguiculatis ± distortis sat æqualiter et haud profunde dentata, dentibus basalibus sejunctis angustis fere subulatis patulis paullum curvatis, intermarginibus concavis; *intimum* ± anguste ovato-lanceolatum acutum, basi plerumque obliquum et cuneatum, argutius dentatum, ceterum ut præcedentia.

Fol. caulinum petiolatum ovate vel triangulariter lanceolatum — anguste lanceolatum, infra medium dense et

argute dentatum, superne in acumen longum acutissimum subintegerrimum sensim attenuatum, basi sat late cuneatum, v. interdum lineare bracteiforme acutissimum ± denticulatum v. integerrimum.

Anthela polycephala paniculata composita contracta, ramis arcuato-patentibus ± approximatis acladium sat breve (vulgo 10—15 mm.) parum superantibus, dense glandulosis ± canotomentosis, pedicellis crassiusculis canotomentosis glandulis atroviridibus minutis et mediocribus creberrime obtectis.

Involucra crassiuscula mediocria (5,5—6,3 mm. lata, 11—12 mm. longa) atroviridia obscurissima paullulum variegata, basi rotundato-ovata subtruncata ± squamosa. *Squamæ* sat latæ glandulis atroviridibus gracilibus variæ longitudinis conferte glandulosæ; *exteriores* a basi lata in apicem obtusulum leviter comatum attenuatæ, marginibus leviter et anguste flocoso-marginatæ, basales breves triangulari-ovatæ sat laxæ; *intermediæ* latæ ± lanceolatæ acutiusculæ, in dorso valde obscuræ, in marginibus floccis sparsis ± inconspicue marginatæ, apice leviter comosæ; *interiores* et *intimæ* acutæ, late viridimarginatæ efloccosæ, apice sæpe obscuro levissime comatæ.

Calathium sat parvum, vulgo 35—40 mm. latum, radians luteum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* livescens sublutescens, stigmata lutea.

Ehuru hörande till den mangformiga gruppen af mörkhalkiga, glandulösa *subvulgatum*-former, som hafva sammanfattats under benämningen *serratifrons* (coll.)[1], är den nu beskrifna typen lätt igenkännlig fran de öfriga. Bladen hafva mörk färg, men den ljusare undersidan kontrasterar ovanligt starkt mot öfre sidan. Alla bladen hafva det gemensamt, att största bredden är förlagd nedom midten, hvilket förhallande skarpast framträder hos stjälkbladet, sa vida det är fästadt nedom stjälkens midt. De mellersta och inre rosettbladen äro langsträckta, smalt äggrunda — äggrundt lancettlika och af föga växlande form; skifvan är vanligen sned vid den kort vigglika basen, de helbräddade basalkanterna äro strutlikt inrullade. Tandningen är tämligen skarp, tät och likformig, men ej djup, bladkanten är vågig, så att tänderna därigenom blifva riktade hit och dit, och bladkanten blir vid

---

[1] Dahlstedt, Bidr. etc. II.

pressningen h. o. d. dubbelviken. Stjälkbladet, som är m. e. m. smalt äggrundt (eller nästan triangulärt) lancettlikt, afslutas med en helbräddad, langt utdragen, skarp spets med raka kanter.

Blomställningen är nagot hoprängd och akladiet tämligen kort och föga växlande. De rätt tjocka korgskaften äro gra af tätt hvitt ludd och ytterligt tätt hopade grönsvarta nagot späda glandler af växlande längd. Bland de längre glandlerna förekomma ytterst korta sadana inblandade ej blott pa skaften, utan äfven pa stjälken fran dess nedre tredjedel samt på hålkarna.

Hålkarna äro korta, svartaktiga i följd af fjällens synnerdeles mörka ryggar, men rätt tydligt brokiga därigenom, att de yttre och mellersta fjällen hafva en smal m. e. m. afbruten luddrand och de inre fjällen omgifvas af en mycket framträdande grön kant. För öfrigt äro fjällen breda och hafva bagböjda kanter, de mellersta äro litet aftrubbade i spetsen, de öfriga äro lätt tillspetsade, och alla försedda med m. e. m. tydlig, men svag koma.

Kalatiet är litet, vanligen omkring 35, sällan 40 mm. i diameter. Stiftet i primärkorgen är svagt livescent, men märkena alldeles gula.

Med *H. subobscurans Dahlst.* (Herb. Hier. Scand. I:40) synes denna form vid ett flyktigt paseende hafva mycket gemensamt, men vid närmare granskning befinnes nästan hvarje del af växten vara afvikande savät till form som färg och beklädnad. Så vidt jag hittills sett, är den dessutom mycket konstant till habitus och karaktärer.

Västmanland: Grythytte s:n, dels på en ängsbacke vid Elfvestorps bruk, dels i skogsängar vid Västgötetorp.

H. paramaurum *n.*

Tab. IV. Fig. 13.

Caulis vulgo 40—70 cm. altus ± flexuosus viridis crassiusculus v. mediocris 1-folius, inferne sparsim et molliter pilosus, levissime stellatus, circa medium densius stellatus, superne sat dense floccosus et glandulis nigris sparsis obsitus.

Folia rosularia plerumque 4—5 sat obscure gramineo-viridia firmula, subtus parum pallidiora vix violascentia; *exteriora* ± late ovata — elliptica rotundato-obtusa leviter repando-denticulata, vulgo eximie cordata, petiolo late alato; *intermedia* ovata — ovato-elliptica v. ovato- oblonga, sat obtusa basi rotundato-truncata v. brevissime cuneata in petiolum ± decurrentia, dentibus mammato-deltiformibus ± obtusis sursum vergentibus distantibus æqualiter et haud profunde dentata, intermarginibus subrectis ± acclivibus; *interiora* anguste ovata — ovate v. ovaliter oblonga ± breviter subacuta v. obtusiuscula, basi breviter cuneata, dentibus v. serraturis ± deltæformibus v. paullum curvatis mediocribus — parvis subæqualiter serrato-dentata, *omnia* sparsim et breviter pilosa, in nervo dorsali floccoso et petiolo longo densius et longius pilosa v. lanuginosa, in marginibus breviter ciliata.

Fol. caulinum petiolatum ovato-oblongum v. ovato-lanceolatum, in acumen breve attenuatum, dentibus parvis ± argutis sat crebre et æqualiter serrato-dentatum, supra subglabrum, subtus leviter, in nervo dense floccosum.

Anthela vulgo haud multum composita (3—10-cephala) paniculata sat contracta, ramis ± approximatis valde patentibus arcuatis æqvantibus v. superantibus, densiuscule glandulosis tomentellis. Pedicelli et acladium 10—20 mm. longum (vel fere nullum pedicello brevissimo 1-cephalo sub involucro primario exeunte), glandulis nigris sat densis — densis vestita, albo-tomentosa.

Involucra nigrescentia variegata mediocria crassiuscula (c:a 12 mm. longa et 6 mm. lata), basi late ovata. *Squamæ* exteriores anguste sublineares obtusiusculæ obscuræ, glandulis nigris longis confertis obtectæ, in marginibus floccis sparsis sublineatæ, ceterum leviter stellatæ, intermediæ et intimæ triangulares a basi lata in apicem ± acutum comosum sæpe coloratum æqualiter augustatæ; intermediæ dorso obscuro — nigrescente dense nigro-glandulosæ et marginibus dilutis ± dense floccosis variegatæ; intimæ late viridimarginatæ mediocriter albolimbatæ, in dorso ipso obscuro dense sed breviter glandulosæ, v. intimæ paucæ totæ virescentes.

Calathium luteum sat parvum (vulgo 30—35 mm. latum). *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus.

Det vegetativa systemet hos denna form liknar tämligen mycket *H. Stenstroemii Dahlst.* Bladen äro sålunda rätt mörka och fasta, undertill föga ljusare samt ej ofta violett färgade. De yttersta, breda rosettbladen hafva rundtrubbig eller nästan tvärhuggen spets och en bred och i allmänhet starkt hjärtlik bladbas med breda, rundade basöron; de mellersta äro äggrunda — äggrundt aflanga, trubbiga, med tvärt rundad eller tvärhuggen bas, hvars mellersta del likväl med en kort kil löper ned på bladskaftet; de innersta äro vanligen m. e. m. äggrundt aflanga med en kort, föga hvass spets. Tandningen är grund; på de yttersta och mellersta bladen äro tänderna glesa och sagtandlika, framåtriktade; de innersta bladens tänder äro skarpare och mer tvärsittande, men äfven de äro sma och likformiga, ungefär som hos *H. serratifrons Almqu.* Stjälkbladet öfverensstämmer rätt väl med *H. Stenstroemii*, men har ej så stora tänder vid basen.

Vippan är nagot sammandragen och i allmänhet ej synnerligen mångblomstrig. De flesta grenarna äro korta och bagböjda samt sitta tämligen tätt tillsammans utan att dock bilda en flocklik blomställning. Akladiet är knappt medellangt och blir ännu kortare därigenom, att en liten 1-blomstrig gren ofta utgår några mm. under primärhålken. Korgskaften äro klädda af täta, svarta glandler, men äro likväl grå i följd af ännu tätare snöhvitt ludd. Hålkarna äro tämligen korta, svartgröna, men brokiga af de mellersta och inre fjällens gröna och på samma gång m. e. m. luddiga kanter samt af den rätt långt småhåriga spetsen. Långfjällen hafva triangulär form och öfvergå sålunda jämnt i en smal, om ock ej synnerligen hvass spets. Den skarpt markerade gröna och därjämte luddiga kanten afbryter starkt mot de mörka ryggarna, hvarigenom hålkarna påminna om *H. hepaticolor Stenstr.* För öfrigt äro fjällen klädda af ytterst täta, svarta och långa (mot spetsen kortare) glandler.

Närmaste släktingen till *H. paramaurum* är måhända *H. hepaticolor Stenstr.* Den skiljer sig likväl från den sistnämnda genom saknaden af hår bland hålkarnas glandler, genom mindre breda ytterhålkfjäll, genom ej så tydligt tegellagda hålkfjäll samt genom bladformen. Endast undantagsvis träffas bland de mellersta och inre rosettbladen något, som har antydan till hjärtlik bas; i allmänhet är bladbasen vigglik.

Västmanland: Grythytte s:n på sluttande ängsmark vid Västgötetorp samt vid Hagen norr om Torrvarpssund. Måttligt talrik.

H. sparsidens Dahlst. *var. scioides n. var.*

Tab. I. Fig. 1.

Hæc varietas a forma primaria (in Dahlst., Bidrag etc. II p. 142 descripta) differt foliis obscurioribus v. magis saturate viridibus, vix glaucescentibus, superne magis pilosis involucris vulgo majoribus, squamis inæquilongis, minus acutis. in apice nudis sed ad basin sparsim v. densius stellatis.

Denna flerstädes i Västmanland och Dalarne af mig anträffade form öfverensstämmer ej fullständigt med den af Dahlstedt beskrifna *H. sparsidens.* Till grund för nämnda beskrifning har hufvudsakligen legat material från södra Sverige; bäst passar beskrifningen in på småväxta individ från Småland, t. ex. från Forserum.[1] Den nordligare formen afviker hufvudsakligen genom mörkare, föga eller icke glaucescenta, på öfversidan mer håriga blad samt genom annan fördelning af halkarnas indument; stjärnhåren äro nämligen mer samlade mot hålkarnas bas, så att denna jämte skaftets öfre del genom sin m. e. m. gråaktiga färg afbryter mot hålkens öfre mörka och luddfria del. Hålkfjällen äro i spetsen ej ens tydligt småhåriga. Fjällen äro dessutom mer oliklånga och mindre langspetsade; endast bland de innersta finnas några som jämnt afsmalna till en fin spets. Habituellt blir därför denna form mycket olik den sydligare formen. Med afseende på hålkarnas storlek är bredden af primärhalken hos medelstora individ ofta omkring 6 (stundom 7) mm. och längden omkring 14 mm. Kalatiet är omkring 40 mm. i diameter.

Hos smärre individ äro bladen utbildade i former, som nästan fullständigt öfverensstämma med *H. prætenerum Almqu.*, hvars egendomliga färg de likväl sakna, om ock bladskaftet

---

[1] Exemplar från Tenhult afvika från hufvudformen genom något bredare blad samt enstaka — spridda hår å hålkarna, hvilka för öfrigt äro ganska stora, 5,5—7 mm. tjocka och 13,5—15 mm, långa. Kalatiet är vanligen omkr. 40 mm. bredt.

är skarpt violett. Stjälkbladet är, såsom redan anmärkts af Dahlst. (l. c.), stundom alldeles oskaftadt. Sådana smärre individ har jag funnit i *Västmanland*, dels i Grythytte s:n vid Västgötetorp, dels i Ljusnarsbergs s:n vid Nya Kopparberg.

För öfrigt har jag sett *var. scioides* i **Västmanland** kring Grythyttehed och i Norbergs s:n vid Klackberg äfvensom i **Dalarne** vid Osmundsberget.

H. subterscissum *n.*

Tab. IV. Fig. 14.

Caulis (35—) 40—70 cm. altus gracilis — mediocris ± compressibilis viridis 1—2-folius, inferne pilis longis mollibus sparsis pilosus, circa medium sparsim — rare pilosus et leviter — sparsim stellatus, superne densius stellatus, pilis brevioribus raris et glandulis minutis nigris solitariis — raris obsitus.

Folia rosularia 3—5 aliquantulum mollia prasino-viridia sublutescentia, subtus pallidiora; exteriora et intermedia subtus maculis ± violascentibus sæpe variegata; exteriora sat parva cordato-ovata — anguste ovalia v. elliptica obtusa ± denticulata v. mammata; *intermedia* magna ovato-elliptica — ovato-oblonga ± obtusa, a medio superiore parte leviter sinuato-dentata, inferiore parte dentibus grossis breviter et subacute caninis v. triangulari-falcatis, ad basin ± decurrentem laciniis maximis ± falciformibus patentibus v. patentissimis scissa v. laciniata, dentibus angustis et acutis patentibus v. suberectis in petiolum ± longe (interdum infra medium descendentibus; *intima* angustiora (sæpe oblonga — oblonge lanceolata) vulgo obtusiuscula, acutius dentata ceterum ut præcedentia dentata et laciniata; *omnia* utrinque molliter et sparsim — densiuscule brevi-pilosa, in petiolo et nervo dorsali floccoso longe et dense lanuginosa, in marginibus dense et breviter ciliata.

Fol. caulinum infra medium caulis adfixum petiolatum ovato-lanceolatum v. triangulariter lanceolatum, supra medium integerrimum in apicem obtusiusculum (v. paullo acutius) sensim attenuatum, ceterum ± acute dentatum, ad basin vulgo ± truncatam laciniis divaricatis profunde laciniatum, dentibus angustis in petiolum plerumque descendentibus, utrinque sparsim brevi-pilosum, subtus leviter stellatum, in nervo dorsali magis piloso ± dense floccosum; fol. superius, si adest, angustius ± lanceolatum, argutius sed haud profunde dentatum, minus pilosum, magis floccosum.

Anthela contracta vulgo pauciflora et subsimplex v. prorsus simplex racemosa, pedicellis sat brevibus acladium 5—15(—20) mm. longum æquantibus ± arcuatis subtomentellis, glandulis parvis nigris sat densis — densis obtectis.

Involucra magna (5,5—7 mm. lata et 12,5—13,5 mm. longa) nigro-canescentia vix variegata, basi rotundato-ovata v. ovata. *Squamæ* firmæ crassæ latæ, glandulis nigris sat brevibus — mediocribus densis et pilis obscuris apice vitreis solitariis — raris vestitæ; exteriores obsusiusculæ — obtusæ sparsim — densiuscule stellatæ, apice comosæ; intermediæ lineari-lanceolatæ latæ (1,5—2 mm.), in apicem latiusculum et obtusum firmum et ± obscurum leviter comosum attenuatæ, in dorso leviter — sparsim, in marginibus densius stellatæ; intimæ paucæ viridi-marginatæ ± subacutæ.

Calathium 35—40 mm. latum, saturate luteum v. subaureum. *Ligulæ* apice glabræ vel breviter subciliatæ. *Stylus* fuscohispidulus v. sublutescens.

Denna vackra form utmärker sig framför allt genom sina langsträckta, men trubbiga, vid basen djupt flikade, öfver allt jämförelsevis tätt kortháriga, litet gulaktigt gräsgröna blad. De mellersta och inre rosettbladen äro vid basen försedda med stora, nästan rakt utstående eller något framåt riktade, svagt skärformiga, tätt ställda tänder eller flikar, hvarjämte på den öfre vingade delen af skaftet vanligen stora fristående tänder af lansettlikt skärformig omkrets äro utbildade. Bladets öfre del är glest bukttandad; mot den trubbiga spetsen är det helbräddadt. Bladbasen är antingen tvär eller stundom mer afsmalnande, i hvilket fall bladen påminna om *H. Hægerstroemii Dahlst.*, så mycket mer som de i alla fall äro ovanligt långsträckta, oftast aflånga eller äggrundt aflånga, stundom, såsom det nedre stjälkbladet, äggrundt eller nästan triangulärt lansettlika.

Vippan är åtminstone hos skogsformen synnerligen fåblomstrig, hos stora individ stundom blott 2- eller 3-blomstrig. Vippgrenarna äro korta, svagt bagböjda, i allmänhet enkla.

Den nedersta grenen är, t. o. m. om den är aflägsnad från de öfriga, vanligen 1-blomstrig. Halkarna äro stora, (m. e. m. brunaktigt) svartgrå af svarta och täta, men ej stora glandler samt glesa stjärnhår, som tämligen jämnt äro strödda öfver de yttre hålkfjällen, men a de mellersta och långa knappt visa sig utom i kanterna och äfven där förekomma i så ringa mängd, att hålken ej synes brokig. Långfjällen äro breda, ända till 2 mm., med lancettlikt bagböjda kanter, afsmalnande i en trubbig, mörkare, ofta tydligt brun spets. Endast ett par af de innersta fjällen äro stundom spetsiga. Stiftet är smutsgult eller grönbrunt, men aldrig synnerligen mörkt.

Hvad släktskapen beträffar, paminna bladen dels om *H. subcrassum Almqu.* dels om *H. Hægerstroemii Dahlst.*, men hos hålkarna förmärkes ingen likhet med dessa former. Snarare häntyda halkarna pa släktskap med en del fjällformer, såsom *H. aquilum Norrl.* och *phæolepium Dahlst.* (Herb. Hier. Scand. I:67), hvilka åter afvika i sa många andra afseenden, att affiniteten nog är ganska ringa äfven i den riktningen.

Västmanland: Grythytte s:n, starkt mossbeväxt, högt belägen, men något fuktig löfskogsäng norr om Torrvarpsund, vidare på ängsmark vid Västgötetorp samt i ett stenbrott vid Skatviken. Måttl. — talr.

H. mallopodum *n.*

Tab. III. Fig. 8.

Caulis 40—65 cm. altus mediocris v. crassiusculus compressibilis læte virescens 1—2-folius, inferne pilis longis albis mollibus densiusculis, ima basi densissimis, pulchre lanuginosus, leviter stellatus, circa medium sparsim — rare brevipilosus, densius stellatus, superne rare glandulosus magis magisque stellatus, sub anthela leviter subtomentellus glandulis nigris parvis sparsis obsitus.

Folia rosularia plerumque 4—5, læte viridia subcanescentia mollia: *exteriora* ± late elliptica — ovata, basi ± cordata in petiolum latum breviter decurrentia, dentibus obtusis ± mammatis approximatis patentibus v. fere divaricatis (in-

terdum denticulis minutis interpositis) sat regulariter dentata; *intermedia* ± elongate ovato-ovalia obtusa vel breviter subacuta, dentibus biconvexis mammatis apice ipso sæpe ± deflexis et denticulis minutis alternatim insertis late et sat grosse sed haud profunde duplicatodentata, margine basali dentibus longis et approximatis laciniato, dentibus in petiolum alatum longe (interdum usque ad basin petioli) descendentibus ± lanceolatis acutis et apice haud raro fissis (bifidis); *intima* anguste ovata v. ovate oblonga — lanceolata acuta, ad basin argutius dentata v. laciniata, ceterum ut præcedentia; omnia mediocriter — breviter petiolata, in utraque pagina dense pilosa, in nervo dorsali paginæ inferioris dense stellato dense et longe, in petiolo densissime et longissime albo-lanuginosa, in marginibus dense ciliata.

Fol. caulinum infra medium caulis insertum petiolatum ovate v. triangulariter lanceolatum acutum, argute duplodentatum, dentibus v. laciniis basalibus ± lanceolatis acutis sæpe argute denticulatis crebris divaricatis, dentibus superioribus latioribus et brevioribus sub apicem integerrimum evanescentibus, supra sparsim brevipilosum, subtus densius pilosum, sparsim, in nervo dorsali densius stellatum vel leviter subtomentellum; fol. caulinum superius (si adest) lanceolatum v. ± bracteiforme prope basin ± dentatum, supra subglabrum, subtus subtomentellum, ceterum, ut fol. præcedens.

Anthela laxa paniculata composita, ramis longis gracilibus distantibus acladium 10—25 mm. longum superantibus, superioribus valde patentibus paullulum (vel etiam magis) arcuatis inferioribus patentibus subrectis, infimis ex axillis bractearum vel folii caulini superioris provenientibus, omnibus subtomentellis, glandulis parvis nigris sparsis obsitis, pedicellis acladioque densiuscule — sat dense glandulosis, dense subtomentellis — albo-tomentosis, apice sub involucro leviter incrassatis.

Involucra parva v. mediocria (c:a 5,5 mm. crassa, 11—12 mm. longa) atroviridia, glandulosa, epilosa, ima basi floccis subcanescentia, etiam post florationem ovata. *Squamæ* exteriores lanceolato-lineares obtusiusculæ, marginibus stria alba ± incontinua floccorum laxorum ornatæ; intermediæ apice ± fusco obtusæ, marginibus (v. etiam dorso) floccis rarissimis adspersæ vel nudæ, apice levissime comatæ, interiores inæquilongæ lineari-lanceolatæ, apice ± fusco et nudo obtusiu-

sculæ — obtusæ, in marginibus virescentes; intimæ paucæ dilutiores apice ± fusco acutæ — subulatæ, omnes (intimis exceptis) glandulis mediocribus nigris confertis obtectæ.

Calathium vulgo 35—40 mm. latum saturate luteum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fusco-hispidulus obscurus.

Hos denna högst egendomliga form synas de vegetativa delarna och hålkarna stå i ett visst motsatsförhållande till hvarandra. Bladens form och tandning tamt vippans förgrening påminna om flera *H. subcæsia*, men hålkarna ställa växten bland *H. subvulgata*. De mellersta och inre rosettbladen hafva samma bas som *H. pendulum Dahlst.* och en tandning, som på samma gång påminner om *H. subterscissum* eller *subcrassum Almqu.* Flera ytterst tätt ställda, ofta egendomligt småtandade eller i spetsen klufna tänder förekomma vid bladbasen och nedåt bladskaftet. Den småningom afsmalnande bladbasen är flikad genom stora, tätt ställda, svagt framåt riktade, bikonvexa eller stundom något skärformiga tänder och flikar. Kring bladets midt sitta tänderna regelbundet och något glest samt äro där korta, m. e. m. vårtlika, trubbiga med en utat eller stundom litet bakåt riktad udd. I spetsen äro kanterna på en tredjedel eller en fjärdedel af bladets längd helbräddade och nästan raka samt sammanlöpa under en föga spetsig vinkel; de mellersta bladen kunna också hafva afrundad, trubbig spets. Till formen äro de mellersta bladen vanligen utdraget äggrunda eller ovala; de inre äro äggrundt eller ovalt lansettlika eller t. o. m. bredare ofvan midten och saledes lansettlikt tunglika. Beklädnaden är tät och mjuk samt hvitaktig. Detta gäller i synnerhet om bladskaften, hvarför inre delen af bladrosetten är rikt hvitullig. Det nedre stjälkbladet är äggrundt — triangulärt lansettlikt, vid basen flikadt genom smala lansettlika, ofta hvasst småtandade, mycket tätt ställda, vinkelrätt utstående flikar, ofta med fristående småflikar pa skaftet; uppåt bladets kanter aftaga tänderna hastigt i storlek. Bladen hafva saledes rätt stor likhet med dem hos *H. subterscissum.*

Vippan är yfvig af vidt utstående, långa och vanligen nästan raka grenar, hvilka äro beklädda af strödda eller tätare, korta, svarta glandler och äro grå af ymnigt ludd. Hålkarna äro knappt medelstora, upptill mörkgröna, nedtill mer gråaktiga af basfjällens stjärnhår. Beklädnaden utgöres först och främst af tämligen långa, ytterst täta, svarta glandler. Stjärnhår förekomma nästan endast på nedersta delen af hålkbasen samt på de korta fjällens kanter. Langfjällen äro i allmänhet alldeles luddfria, och själfva spetsarna äro knappt märkbart småhåriga. För öfrigt äro långfjällen ojämna; de hafva mycket mörka ryggar, men mer gröna kanter och sluta i en trubbig och vanligen mörk spets; enstaka inre fjäll kunna vara spetsiga.

Indumentet är i det hela regelbundet fördeladt på det sätt, att hårigheten är inskränkt till stjälkbasen och bladen, hvilka delar äro ganska rikt hårbeklädda; luddet börjar nära basen af stjälken, är i vippan mycket ymnigt och slutar på halkbasen; glandlerna uppträda sparsamt strax ofvanför stjälkens midt, tilltaga sedan oupphörligen uppåt och äro således tätast på hålkarna.

Att denna form hör till *H. subvulgata* är tydligt på grund af halkarnas utseende. Hvar den inom nämnda grupp skall ställas, är svarare att säga. Med *H. subcrassum Almqu.* har den nog flera likheter, men hålkfjällen äro alltför breda och trubbiga och indumentet är ej heller öfverensstämmande med nämnda forms. Äfven med den mangformiga *H. persimile Dahlst.* kan den anses något närmare besläktad genom de små hålkarna och de ojämna fjällen, den afsmalnande bladbasen m. m.

Dalarne: Rättviks s:n, Lerdals ängar; Boda s:n, i löfskog på sluttningen af Osmundsberget.

C. CÆSIA Almqu.

H. orthocolon *n.*

Tab. VI. Fig. 21.

Caulis 35—60 (—70) cm. altus gracilis — mediocris, tenax firmus durusque, (1—)2(—3)-folius, totus viridis vel inferne ± violaceus, sparsim (— densiuscule) pilosus, circa medium minus pilosus, leviter stellatus; superne glandulis minutis

raris — sparsis obsitus ± leviter stellatus, ceterum pilis abortivis ubique ± scabriusculus.

Folia rosularia vulgo 3, rarius 4, obscure viridia, subtus paullo pallidiora, subundulata firmula, apicem versus utrinque vulgo violascentia v. fusco-sanguinea, supra sparsim et breviter pilosa, subtus paullo densius et longius, in nervo dorsali nudo v. leviter stellato densiuscule pilosa, in marginibus breviter ciliata, petiolis violascentibus pilis (sparsis v.) densiusculis et sat brevibus obtectis; petiolis brevibus ± curvatis rigidis a caule facile se dissolventibus; *exterius* (obovatum —) ovato-ellipticum v. ovato-oblongum obtusum, dentibus plerumque obtusis mammatis denticulatum vel sat grosse et æqualiter dentatum, basi integerrima in petiolum brevissimum decurrens, subtus ± violascens; *intermedium* (ovato-) oblongum — ± late ovato-lanceolatum obtusum v. obtusiusculum, basi cuneatum, dentibus parvis æqualibus denticulatum vel superiore parte dentibus latis submammatis, inferiore parte dentibus angustis ± curvatis argutis dentatum; *intimum* ovato-lanceolatum v. ± rhombeo-lanceolatum in apicem integerrimum longum obtusiusculum — sat acutum sensim attenuatum, infra medium dentibus angustis et longis ± falciformibus regulariter pinnatifido-dentatum, circa medium dentibus brevioribus latioribus unguiculatis — deltæformibus distantibus dentatum vel denticulis interjacentibus ± duplodentatum, dente uno alterove parvo in basin longe cuneatam vel in petiolum ipsum descendente.

Fol. caulinum inferius magnum, lamina in petiolum longe decurrente, ± late petiolatum, a basi lata ovato- vel rhombeolanceolatum, in apicem longum acutum integerrimum sensim angustatum, circa medium et infra dentibus angustis (vulgo linearibus) patentibus approximatis paullum curvatis v. rectis regulariter et profunde dentatum v. pinnatifidum; *fol. superiora* parva sessilia lanceolata — linearia argute serrato-dentata acutissima; summum ± bracteiforme subulatum.

Anthela valde laxa vulgo polycephala paniculata, ramis virescentibus rectis gracilibus longis v. longissimis superantibus erecto-patulis, glandulis raris — sparsis et pilis solitariis — raris obsitis, leviter stellatis, pedunculis et acladio 2—4 (—7) cm. longo canescenti-viridibus gracillimis, glandulis minutis nigris sparsis — densiusculis (pilis raris interdum immixtis) obsitis, densius stellatis.

Involucra virescentia, paullulum variegata, mediocria, post florationem late ovata basi paullum attenuata in pedunculos abeuntia, c:a 6—7 mm. lata et 12—13 mm. longa. *Squamæ* latiusculæ ± lanceolatæ glandulis nigris parvis et mediocribus densis, pilis obscuris solitariis interdum immixtis, obtectæ; extimæ lineares obtusiusculæ ± laxæ, exteriores ± ovato-oblongæ obscure virides, dorso sparsim, marginibus sat dense stellatæ; intermediæ lanceolatæ obtusiusculæ floccis in dorso subobscuro sparsis, in marginibus læte virescentibus paullo densioribus adspersæ, apice inconspicue comatæ; interiores in apicem subacutum protractæ, totæ virides, superne præsertim margines versus densiuscule stellatæ, apice haud raro colorato ± comosæ, dorso glandulis in simplici serie dispositis obsitæ.

Calathium luteum, parvum, haud radians, c:a 30 mm. latum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus, vivus sat obscurus.

Till bladens form och tandning liknar denna form rätt mycket *H. læticeps Dahlst.*, ehuru bladens största bredd hos *H. orthocolon* är belägen nära basen och spetsen är ännu mer utdragen än hos nämnda form. Karaktäristisk är också den mot bladspetsen ofta uppträdande brunvioletta färgen. Stjälkbladen äro vanligen blott två; det nedersta är stort, kort vingskaftadt, äggrundt — rutformigt lansettlikt, småningom afsmalnande i en lång, helbräddad och hvass spets. Tandningen är liksom hos inre rosettbladet nedom bladets midt mycket djup; tänderna eller flikarna äro långa, smala, raka eller svagt krökta, likformigt snedt framåt riktade, hos stjälkbladet tätt, hos rosettbladen mer glest ställda, stundom med mellanliggande smärre tänder. Till skillnad från *H. læticeps* har denna form nästan inga stjärnhår på bladen, ofta ej ens på medelnerven. Stjälken är genom n. omärkliga abortiva hår eller glandler något litet sträf.

Vippan är egendomlig genom sina gröna, ytterst långa och smala, raka, nästan upprätta eller svagt utstående grenar och korgskaft samt genom det vanligen långa akladiet.

Hålken är grönaktig, efter blomningen tjockt äggrund, men vid basen något afsmalnande mot skaftet. Beklädnaden utgöres af täta små och medelstora glandler, bland hvilka på primärhålken stundom förekomma enstaka mörka, tämligen langa har eller glandler med rudimentär knopp, vidare af på fjällens ryggar strödda, men mot kanterna tätare stjärnhar, hvilka göra den i öfrigt gröna halken svagt gråbrokig. Äfven härigenom råder stor öfverensstämmelse med *H. læticeps*, tillsammans med hvilken denna form växer. Men redan på afstand kan man urskilja *H. orthocolon* pa de små kalatierna och de grönaktiga stiften, som gifva blomsamlingen en mindre rent gul färg.

I afseende pa blomställningen och hålkarna kan denna form sägas vara en väl utbildad *cæsium*-form, ehuru blomställningen är väl determinerad. Egendomligt är emellertid, att stjälken är m. e. m. tydligt sträf, att rosettbladen äro nagot ojämna, med antydan till vagighet, samt att de äro sa fa, sällan mer än tre. Bladskaftet är ofta krökt, något sprödt vid basen; förbindelsen med stjälken är sa svag, att de yttre bladen vanligen lossna, da växten upptages från växtplatsen eller då den skall prepareras.

Dalarne: Orsa s:n vid Orsbleck; Boda s:n, Osmundsberget; Rättviks s:n, i ängar vid Sjurberg m. fl. ställen. Mattl. — talr.

H. oblaqueatum *n.*

Tab. V. Fig. 16.

Caulis 35—65 cm. altus crassiusculus v. mediocris, virescens ± flexuosus 2—4-folius; inferne intense violaceus et sparsim pilosus, circa medium minus pilosus leviter stellatus; superne rare — sparsim pilosus, densius stellatus — leviter subtomentellus.

Folia rosularia 3—5 firmula sat tenuia ± subundulata sat læte viridia, interdum (præsertim subtus et in apice) violaceo-sanguinea, pilis supra sparsis — raris brevibus, subtus densioribus, in nervo dorsali nudo v. leviter stellato densis vestita, in marginibus sat dense ciliata, petiolis ± violaceis dense et sat longe pilosis; *exteriora* elliptica — ovalia v. obovata — ovali-oblonga obtusa ± erecto-dentata; *intermedia* ovata v. ovaliter oblonga v. oblonge lanceolata, dentibus distantibus vulgo 3—4 anguste deltæformibus paucidentata, obtusiuscula — obtusa, basi angusta cuneata dentibus

magis curvatis instructa; *interiora* ovate — oblonge v. lingulate lanceolata obtusiuscula — acuta, ad basin cuneatim decurrentia, circa medium et infra dentibus valde distantibus patentibus acutis anguste deltæformibus vel sursum ± curvatis — falcatis paucidentata, intermarginibus longis subrectis ± angulatis, dentibus basalibus nonnullis alternis sæpe in altero latere fere ad petiolum descendentibus.

Fol. caulina 3—4 mediocria v. sat parva sensim decrescentia, inferiora ± petiolata anguste ovato-lanceolata v. lanceolata in apicem ± acutum integerrimum sat longum attenuata, ceterum argute sed vulgo haud profunde inæqualiter paucidentata vel prope basin dentibus valde distantibus, 2—3 in utroque latere, longis acutis subrectis (v. paullulum falciformibus) inæquilongis et asymmetricis ± patentibus instructa, intermarginibus longis paullum concavis — rectis; *superiora* sessilia lanceolata — fere linearia ± bracteiformia acuta, basi argute paucidentata.

Anthela laxa vulgo polycephala paniculata, interdum subindeterminata, ramis acladium 1—4 cm. longum valde superantibus, superioribus ± approximatis, raro umbellatis, patentibus rectis vel parum curvatis, inferioribus erecto-patentibus rectis, ramo uno alterove ex axillis foliorum superiorum exorto interdum aucta, omnibus pilis raris — sparsis et glandulis minutis vulgo raris obsitis, ± stellatis — subtomentellis. Pedunculi pilis raris — sparsis et glandulis parvis atris densiusculis — densis vestiti, ± dense canotomentosi.

Involucra elongata, 5,5—6,5 mm. lata, 12—13,5 mm. longa, basi attenuata, post florationem subtruncata (± obconica), atroviridia conspicue variegata. *Squamæ* longæ et latiusculæ flores juveniles superantes; exteriores angustæ obtusæ viridiatræ, sparsim et sat æqualiter stellatæ, apice comosæ; intermediæ subtriangulares a basi c:a 1,5 mm. lata in apicem obtusiusculum æqualiter attenuatæ, totæ viridiatræ v. marginibus ± virescentes, floccis in dorso sparsis, in marginibus densioribus sub apicem albo-comosum limbos duos sat latos albos formantibus, omnes glandulis atris densis (in involucro primario pilis obscuris raris sæpe immixtis) obtectæ; interiores in dorso obscuro glandulosæ, in marginibus latis virescentibus ± stellatæ, in apicibus variegatæ ut præcedentes.

Calathium c:a 35—40 mm. latum radians luteum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus.

Bland Siljanstraktens Hieracie-former är denna lätt igenkänd på sina jämförelsevis smala, glest tandade, mot spetsen helbräddade blad. Särskildt äro de inre rosettbladen och de nedre stjälkbladen karaktäristiska genom sin tandning. Tänderna äro nämligen mycket fåtaliga och glesa, långt åtskilda genom nästan raka mellankanter, smala och snedt framatriktade, vanligen nästan raka, mindre ofta svagt skärformigt böjda, i hvilket fall växten får en viss likhet med *H. falcatidens Dahlst.* (Herb. Hier. Scand. IV: 45 och V: 71), hvilken form äfven genom hålkarnas beklädnad röjer släktskap med den nu beskrifna. De inre rosettbladen hafva m. e. m. aflångt lansettlik form, men hafva ofta sin största bredd ofvan midten; de nedre och mellersta stjälkbladen äro vanligen äggrundt lansettlika eller lansettlika, afsmalnande åt båda ändar, mer jämnt mot den utdragna spetsen.

Vippan är gles med långa och vanligen raka, föga utstående grenar. Hålkarna äro till och med på afstånd igenkännliga på sin långsträckta form och brokiga färg. Grundfärgen är delvis i följd af de rätt täta glandlernas färg mycket mörk, nedtill skiftande i blåsvart. Häremot afbryta dels de inre långfjällens grönaktiga kanter, dels det mot fjällens spetsar till hvitaktiga band hopade luddet. Dessutom finnas strödda stjärnhår på hålkens öfriga delar. Enstaka hår kunna dessutom förekomma på primärhalken. Karaktäristiska äro de långa, breda, till en trubbad spets jämnt afsmalnande hålkfjällen.

Bland öfriga *murorum*-former synes ingen vara synnerligen närbesläktad med den nu beskrifna formen, med undantag af den ofvannämnda *H. falcatidens Dahlst.* samt möjligen *H. megalodon Dahlst* (*Hier. exs. II:* 78). Den sistnämnda är likväl genom sina bredare blad med de ofantligt långa tänderna, de kortare, men spetsigare på annat sätt beklädda hålkfjällen rätt mycket afvikande från *H. oblaqueatum.*

Dalarne: Flerstädes på ängar inom Siljans siluromrade. Boda s:n vid Osmundsberget och Silfverberget samt ängar kring Boda kyrka; Rättviks s:n på flera ställen vid Sjurberg, Lerdal, Altsarbyn och Utby.

H. epicrocifolium *n.*

Tab. VI. Fig. 19.

Caulis humilis (20—)25—50 cm. altus, sat gracilis firmulus ± flexuosus 2—5-folius; inferne intense violaceus, pilis albis longis crispulis sparsis — densis vestitus, ± stellatus, circa medium sparsim v. ad insertionem foliorum densius pilosus, leviter — sat dense stellatus, superne epilosus, densius stellatus, sub anthelam ± subtomentellus.

Folia sat magna tenuia ± grosse undulata v. plicata, supra læte et dilute prasino-viridia, subtus pallide cæsio-viridia, utrinque (præsertim apicem versus) ± violascentia. *Fol. rosularia* persistentia vulgo 2—4, supra subglabra nuda v. in nervo mediano floccis adspersa, subtus sparsim et breviter pilosa, levissime stellata, in nervo dorsali densius stellato pilis longioribus et densiusculis vestita, in marginibus breviter ciliata, petiolis gracilibus violascentibus sat dense pilosis et stellatis; *exteriora* valde tenuia fere membranacea elliptica — obovata rotundato-obtusa ad basin cuneatim decurrentia, integerrima vel minute et irregulariter denticulata v. obtuse et oblique arcuato-dentata; *intermedia* oblonge elliptica v. oboblonga — oblonge lanceolata ± obtusa, basi cuneata, dentibus paucis ± mammatis vel (promarginibus concavis) sursum vergentibus et fere unguiculatis sæpe alternis inæqualiter dentatis; *intima* lanceolato-oblonga — lanceolata v. oblanceolata vulgo obtusiuscula, dentibus ± obtusis elongate mammatis (v. infimis caninis) sæpe alterne paucidentata, ad basin decurrentem dentibus minoribus et angustioribus instructa.

Fol. caulina magna, cito decrescentia, utrinque subglabra ± stellata, margine ± inconspicue ciliata; inferiora petiolata lanceolata v. ovato-lanceolata ± obtusiuscula, ceterum ut fol. rosul. interiora; intermedia angustiora ± ovate lanceolata acutiuscula, dentibus minoribus et angustioribus inæqualiter paucidentata; superiora parva lanceolata — linearia ± bracteiformia irregulariter denticulata.

Anthela angusta, vulgo pauciflora subsimplex, interdum polycephala composita paniculata, ramo uno alterove suberecto longo paniculas parvas gerente ex axillis foliorum superiorum exorto aucta; ramis gracilibus elongatis subrectis erecto-patulis (v. patentibus) acladium vulgo breve (2—20

mm.) longe superantibus ± dense subtomentellis, pedicellis vulgo brevibus (interdum in panicula composita brevissimis) cano-tomentosis, sub involucro pilis brevibus et glandulis minutis solitariis — raris (v. sparsis) sæpe obsitis vel omnino epilosis et eglandulosis.

Involucra obscure cano-viridia parva (c:a 5 mm. lata et 10—11 mm. longa) basi lævi et carnosula anguste ovata, interdum bina valde approximata vel ± concreta. *Squamæ* latæ usque 1,9 mm.; exteriores ovato-oblongæ truncatæ v. rotundato-obtusæ, intermediæ et interiores ± lanceolatæ obtusæ — obtusiusculæ, intimæ paucæ acuminatæ (rarissime acutæ); exteriores et intermediæ nigro-virides, interiores late virescenti-marginatæ, intimæ læte virescentes, omnes densius stellatæ, pilis sat brevibus apice canis sparsis — densiusculis et glandulis minutis sparsis obtectæ, apicibus comatulæ.

Calathium læte luteum parvum vulgo 25—30 mm. latum parum radians. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus. vivus sat obscurus.

Genom sina mycket ljusa, i synnerhet på undersidan starkt gragröna blad med den ojämna och opariga tandningen m. m. far denna form stor habituell likhet med *H. metaliceps* *K. Joh.* Till formen äro rosettbladen långsträckta och i allmänhet mycket trubbiga; i förhallande till växtens höjd kunna de sägas vara ganska stora. De yttre och mellersta hafva sin största bredd vid eller ofvan midten och äro till formen tillnärmelsevis aflånga, de yttre mer breda, de mellersta mer lansettlika; äfven de innersta äro ofta lansettlikt aflånga. Hos alla är basen afsmalnande och nedlöpande på skaftet. Bladtänderna äro glesa, mycket breda och trubbiga och hafva konvexa sidor, endast de nedersta tänderna äro smalare och genom den konkava framkanten något uppat riktade. Stjälkbladen äro stora, men aftaga uppat hastigt i storlek. De nedre äro skaftade och likna till form och tandning tämligen noga de inre rosettbladen; de öfre äro mer tillspetsade. Hos alla bladen äro tänderna m. e. m. oparigt ställda, sasom hos *H. cæsium Fr.* och den ofvannämnda *H. metaliceps* m. fl., hvarigenom bladets omkrets blir oregelbunden. Violett färgskiftning framträder i synnerhet pa undersidan och mot bladets spets. Bladens hårbeklädnad är mycket gles: de nedre bladen äro på öfversidan vanligen glatta, och stjälkbladen äro äfven på undersidan nästan hårlösa. Däremot äro stjälkbladen på bägge sidorna tydligt, på undersidan ofta tätt stjärnhåriga, och rosettbladen pläga åtminstone på undersidan vara beströdda med dylika hår.

Blomställningen är smal med spensliga, raka och ej mycket utstående grenar. Hos mång-blomstriga individ äro korgarna medels korta skaft närmade till vippans öfre del; stundom äro flera hålkar parvis hopväxta eller tätt hopstående. De små gråaktigt mörkgröna hålkarna hafva smalt äggrund hålkbas med starkt tilltryckta, nästan köttiga yttre fjäll, hvarigenom hålkbasen får någon likhet med den hos *H. subnævosum K. Joh.* Alla fjällen äro breda, de flesta rundtrubbiga, endast några af de innersta äro m. e. m. kort tillspetsade. Beklädnaden utgöres af tämligen tätt, jämnt utbredt ludd samt strödda fina glandler och vanligen föga tätare, korta, klarspetsade hår; längfjällen äro något finhåriga i spetsen. Kalatierna äro små. Stiften äro ganska mörka.

Såsom ofvan framhållits, har den nu beskrifna formen åtskilliga likheter med *H. metaliceps* och närstående former, men den skiljer sig från dem genom bladens trubbiga tandning och framför allt genom de breda, trubbiga hålkfjällen och dessas beklädnad. Mindre är likheten med *H. nævosum K. Joh.* och *lepidotum Stenstr.*, hvilka af Dahlstedt förenas med de förutnämnda formerna till en grupp, som hänföres till *vulgata genuina*. Jag har här upptagit *H. epicrocifolium* bland *H. cæsia*, dit äfven de andra med skäl kunna föras (jfr. Dahlst., op. cit. III p. 114 och 122). Inom sistnämnda grupp synas de stå rätt nära *H. cæsium Fr.* Bladens osymmetriska tandning och egendomliga färg, hålkens beklädnad m. m. tala härför.

Dalsland: Gunnarsnäs s:n flerstädes, såsom kring Rostock i barrskog, nära Hällans skifferbrott på en ängsbacke; Dalskogs s:n nära Tegen.

VULGATA GENUINA ALMQU.

H. dalicum *n.*

Tab. V. Fig. 15.

[H. vulgatum Fr. v. irriguum Lbg. Hier. Scand. exs. Fasc. I n:o 37.]

Caulis sat humilis 30—65 (vulgo c:a 35) cm. altus gracilis v. gracillimus firmulus ± flexuosus 2—4(—6)-folius virescens; inferne ± intense violaceus sparsim — densiuscule pilosus, circa medium sparsim v. rare pilosus et leviter stellatus, superne ± dense stellatus v. sub anthela subtomentellus, (glandulis minutis et pilis brevibus solitariis interdum obsitus).

Folia firma et subnitentia saturate viridia, subtus parum pallidiora, interdum (præsertim in pagina inferiore) violascentia.

Fol. rosularia sub anthesi pauca, vulgo 2, rarius 1 vel 3—4, supra breviter et sparsim — rare pilosa, subtus pilis sparsis — densiusculis, in nervo dorsali leviter stellato ± densis, pilosa (interiora haud raro levissime stellata), in marginibus breviter et dense ciliata, petiolis ± violascentibus pilis longioribus et densis hirsutis; *exteriora* ± ovate elliptica v. ovalia — anguste ovata vulgo obtusa, denticulis minutis distantibus denticulata (v. obtuse paucidentata), basi in petiolum superne late alatum cito abeunte; *interius* ovato-oblongum — ± late ovato-lanceolatum obtusiusculum — subacutum, denticulis patulis v. dentibus parvis deltæformibus — subtriangularibus paucidentatum, basi cuneata in petiolum decurrente.

Fol. caulina sat lata abrupte in bracteas abeuntia plerumque magis stellata, ceterum fere in modo foliorum rosul. vestita; inferiora (1—2) petiolo sat longo superiore parte pulchre alato ceterum per totam longitudinem eximie canaliculato subamplectentia (fere ut in *H. semidovrensibus Elfstr.* cauli adfixa); superiora sessilia; *inferiora* anguste ovata v.

ovato-lanceolata in acumen acutum (sæpe longum — longissimum) sensim attenuata, basi eximie cuneata in petiolum decurrentia, dentibus distantibus parvis deltæformibus vel ± unguiculatis ± patentibus, dentibus mucronæformibus haud raro immixtis, dentata; *superiora* acuta lanceolata— linearia v. ± bracteiformia, minute et argute serrato-dentata v. denticulata.

Anthela laxa paniculata, vulgo oligocephala simplex, interdum polycephala paullum composita, ramis et pedicellis gracilibus patentibus parum curvatis acladium 5—20 mm. longum superantibus, in speciminibus majoribus et vegetioribus ramis ex axillis foliorum caulinorum exeuntibus aucta; pedicellis subtomentellis cano-viridibus, glandulis minutis nigris inferne sparsis sub anthela sat densis obsitis.

Involucra parva, 4,5—5,5 (—6) mm. lata et 9—10 (—10,5) mm. longa, nigroviridia, in statu juvenili cylindrica ima basi paullulum incrassata, post florationem ovata v. conico-ovata, basi haud truncata sed brevissime obconica.

Sqamæ latiusculæ v. mediocres, exteriores obtusulæ, intermediæ et interiores ± obtusiusculæ — breviter acuminatæ, intimæ vulgo in apicem paullo longiorem acutum acuminatæ v. acutæ; exteriores et intermediæ nigrovirides, glandulis parvis (capitulis ± cerinis) densis præsertim in dorso obtectæ, in marginibus floccis raris — sparsis adspersæ, apice paullulum comatæ, interiores late viridimarginatæ vulgo efloccosæ, in dorso dense glandulosæ, in apice ± inconspicue comatulæ.

Calathium parvum 16—20 (—22) mm. latum haud bene expansum, saturate luteum. *Ligulæ* apice leviter ciliatæ, vulgo suberectæ v. parum patentes ± canaliculatæ v. tubulæformes, raro complanatæ, 4—7 mm. squamis involucri longiores. *Styli* obscuri ligulis paullo breviores vel eas æquantes.

Denna spensliga och vanligen mycket lågväxta form har visserligen en viss habituell likhet med småväxta individ af *H. diaphanoides Lbg* samt med *H. glaucovirens Dahlst.*, men är i det stora hela mycket olik alla former, bland hvilka den anträffades växande. Rosettbladen äro oftast blott tvänne; det yttre varierar m. e. m. kring den äggrunda formen, men är trubbigt, det inre närmar sig äggrundt lansettlik form och är mer tillspetsadt eller spetsigt. Stjälkbladen äro i allmän-

het fåtaliga, men på somliga lokaler har jag äfven funnit flerbladiga individ, som fullständigt öfverensstämma med den ofvan citerade i Lbg:s exsickat utdelade formen. Gemensamt för alla stjälkbladen är, att största bredden befinner sig långt nedom bladets midt och att öfre delen är jämnt afsmalnande till en i allmänhet hvass, om också ibland kort spets. Bladbasen är kort vigglik med på skaftet bredt nedlöpande kanter. Den förhärskande formen är äggrundt lansettlik. Tänderna äro ej stora, men hvassa, utgående från en kraftig bas, till formen m. e. m. sågtandlika, men oftast svagt framåt krökta d. v. s. något klolika. Särskildt karaktäristiska äro de nedre stjälkbladens skaft; dessa äro nämligen rännformiga och omfatta med sin bas stammen i det närmaste så som hos former af *H. semidovrense Elfstr.*, med hvilken formgrupp den nu beskrifna formen kan sägas vara i någon mån besläktad.

Vippan är ofta enkel, grenarna äro smala, langa och utstående, raka eller svagt bågböjda. Då vippan är sammansatt, äro äfven korgskaften tämligen långa. Hålkarna äro små och paminna såväl härigenom som genom sin färg och beklädnad om *H. glaucovirens Dahlst.*, men de inre hålkfjällen äro bredare och upptill hopdragna i en (ofta inåtböjd) spets, som är smalare än hos nämnda form. Fjällens glandelbeklädnad är också mindre mörk och mer lokaliserad, i det att långfjällen hafva en bred, mörkt grönaktig kant, som icke är klädd med glandler. I allmänhet är därjämte fjällspetsarnes hårtofs mindre märkbar än hos *H. glaucovirens.*

Kalatierna äro mycket små, omkring 20 mm. eller ännu mindre i diameter. Blommorna äro föga utböjda, ligulerna äro ofta rännformiga eller t. o. m. tubulösa. Sällan träffar man korgar med fullt utbredda liguler. Kantligulerna, som äro glest hårbräddade, äro endast några mm. längre än hålkfjällen och ofta föga eller icke längre än stiften, så att korgarne blifva nästan stylösa.

Med *H. irriguum Fr.* råder nog en icke så aflägsen släktskap, ehuru den nu beskrifna formen lätt igenkännes på bladens form och tandning, växtens utpräglade spenslighet m. m.

Dalsland: Laxarby s:n vid Löfnäs; Billingsfors; Dalskogs s:n nära järnvägsstationen samt vid Arbol och Heden; Gunnarsnäs s:n vid Rostock, Norra Bäckebol m. fl. ställen; Ör

s:n vid Stränge. Växten förekommer så väl i barrskog som i löfängar, vid vägkanter o. s. v. Då jag funnit den i nästan alla socknar, som jag besökt, sluter jag att den är en bland Dalslands allmännaste *Hieracium*-former. **Vermland:** vid Borgviks bruk.

H. saurotum *n.*

Tab. V. Fig. 17.

Caulis elatus vulgo 60—80 cm. altus crassiusculus v. mediocris compressibilis ± flexuosus virescens vel ± maculosus 2—3-folius; inferne usque ad medium sparsim — rare pilosus, superne leviter stellatus, sub anthela pilis brevibus obscuris vel glandulis nigris solitariis obsitus.

Folia magna firmula saturate et obscure viridia, subtus parum pallidiora, supra maculis fuscis vulgo sat magnis ± dense adspersa. *Fol. rosularia* supra rare brevipilosa v. subglabra, subtus sparsim pilosa, vulgo leviter stellata, in nervo dorsali ± floccoso densiuscule pilosa, in marginibus breviter et sparsim ciliata, petiolis sparsim — densiuscule pilosis; *exteriora* ovalia — obovata — oboblonga haud profunde paucidentata; *intermedia* et *interiora* ovaliter v. obovate lanceolata v. oblanceolata subacuta, dentibus deltæformibus distantibus sursum paullulum curvatis sæpe alternis præsertim prope basin dentata, intermarginibus ± concavis, dentibus paucis in petiolum alatum vulgo decurrentibus.

Fol. caulina late oblanceolata — ovato-lanceolata acuta, inferiora ut fol. rosularia interiora dentata et vestita, superiora dense et minute dentata subglabra, subtus vulgo sparsim v. densius stellata.

Anthela laxa polycephala paniculata, interdum subindeterminata, ramis patentibus longis rectis acladium 10—30 mm. longum valde superantibus, leviter — densius stellatis, sparsim glandulosis, pedicellis longis canotomentosis glandulis nigris mediocribus sparsis v. sub anthela sat densis obtectis.

Involucra incano-nigrescentia sat magna, 11—12 mm. longa et 6—7 mm. lata, basi ovata postea truncata, glandulis nigris longis et mediocribus densis obtecta, ad basin floccis densis canescentia, in apicibus squamarum comosis sparsim —

densiuscule stellata, ceterum floccis sat raris obsita. *Squamæ* latæ, exteriores et intermediæ ± oblongo-lineares totæ obscuræ obtusæ — truncatæ, interiores valde latæ (ad 2 mm.) ovato-lineares, marginibus latis obscure et sordide virescentibus, apice paullum diluto rotundato-obtuso (— obtusiusculo), intimæ dilutiores subtriangulares ± obtusulæ (v. raro breviter acuminatæ).

Calathium luteum, magnum (c:a 40 mm.latum) radians. *Ligulæ* apice glabræ. Stylus vivus et siccus obscurus.

Denna form står ganska nära *H. ceramotum Stenstr.*, men är skild bland annat genom formen och tandningen hos bladen. Rosettbladens skifva är nämligen mot basen langsamt afsmalnande och där vanligen försedd med glesa, ofta äfven på skaftet nedstigande tänder; den afsmalnar jämnt, ehuru något hastigare, äfven uppåt, sa att största bredden, som kan uppgå till 5 cm. i allmänhet befinner sig ofvan midten. Tänderna äro glesare än hos *H. ceramotum* samt mycket bredare, men de synas i följd af den långa udden rätt skarpa. Till formen äro de m. e. m. deltaformiga eller svagt klolikt krökta, stundom med svagt konvex framkant. De stora mörka fläckarna på de äfven i öfrigt rätt mörka bladen äro egendomliga; violettfärgning hos bladens undersida tyckes däremot sällan förekomma.

Hålkarna hafva nästan samma utseende som hos *H. ceramotum*, men äro något större och mörkare samt hafva stjärnluddet hopadt vid halkens bas och till någon del i de småhåriga hålkfjällspetsarna, hvaremot halkens mellersta del är nästan naken.

Västmanland: Norbergs s:n, väster om kyrkbyn samt kring Klackbergs grufva. På steniga, buskbeväxta ängar och akerrenar. Måttligt talrik.

H. phædrophyllum *n.*

Tab. VII. Fig. 24.

Caulis elatus 40—70 cm. altus sat crassus læte virescens 2—3-folius, inferne ± violaceus et sparsim pilosus, circa medium

et superne leviter stellatus, sub anthela glandulis minutis nigris solitariis — raris obsitus.

Folia rosularia 2–4 undulata tenuia firmula pallide prasino-viridia, subtus adhuc pallidiora, interdum leviter violascentia supra glabra, subtus sparsim et breviter, in nervo dorsali efloccoso paullo densius et longius pilosa, in marginibus breviter et haud dense ciliata, petiolis densiuscule pilosis; *exteriora* anguste obovata — ovali-elliptica ± obtusa, dentibus mediocribus biconvexis vel ± deltæformibus subobtusis instructa; *intermedia* ovali-oblonga — ovali-lanceolata obtusiuscula, dentibus sat distantibus vulgo unguiculato-deltæformibus argutis ± distortis haud profunde dentata, dentibus subulatis in petiolum sæpe usque ad basin descendentibus; *interiora* paullo angustiora, dentibus longioribus rectis v. ± curvatis instructa, intermarginibus mucronatis concavis — subrectis, ceterum foliis intermediis similia.

Folia caulina subtus leviter in nervo dorsali densius stellata, ceterum ut fol. præcedentia vestita, ± undulata et plicata, sat magna, abrupte in bracteas abeuntia; inferiora breviter petiolata v. fere sessilia ovali-lanceolata subacuta, superiora sessilia ovato-lanceolata acuta, omnia dentibus longis acutis — subulatis rectis patentibus vel sursum curvatis sat profunde et inæqualiter dentata, intermarginibus subrectis — convexis ± mucronatis, dentibus subulatis in petiolum fol. infer. vulgo descendentibus.

Anthela poly-(usque 20-)cephala composita paniculata sat angusta et alta apice fere plana, ramis crassiusculis elongatis rectis erecto-patulis acladium 5—20 mm. longum superantibus, inferioribus erectis strictis paniculas parvas apice gerentibus, omnibus ± stellatis rare glanduliferis, pedicellis sat brevibus albido-tomentosis glandulis nigris parvis densiusculis obsitis.

Involucra mediocria (10—12 mm. longa et c:a 6 mm. lata) obscure viridia subvariegata, basi ovata. *Squamæ* plurimæ latiusculæ lineari-lanceolatæ, glandulis atris longis v. longissimis et brevibus mixtis obtectæ; exteriores breves ovato-oblongæ et intermediæ ± lanceolatæ sat obtusæ atrovirides in dorso nudæ, in marginibus floccis raris — solitariis adspersæ; interiores a basi lata sublanceolatæ obtusæ — obtusiusculæ, in marginibus late et dilute viridi-marginatæ, totæ nudæ;

intimæ paucæ læte virescentes ± acutæ nudæ et epilosæ et subeglandulosæ.

Calathium luteum c:a 35 mm. latum radians. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus.

Habituellt har denna form en viss likhet med en ljusbladig *H. diaphanoides Lbg.* Bladen hafva hos bägge ungeför samma omkrets, men olikheterna i öfrigt äro betydande. Hos *H. phædrophyllum* hafva de en synnerligen ljus lökgrön färg och äro ofvantill vanligen alldeles glatta samt äfven undertill ovanligt glest håriga. Rosettbladen äro på undersidan alldeles fria från stjärnhår, medan stjälkbladen hafva glest strödda sådana. Vidare äro alla blad m. e. m. vågiga eller veckade. Tänderna äro hvassa och något utstående, nästan raka eller svagt framåt böjda, väl åtskilda genom en tämligen rak, ofta småtandad mellankant. På rosettbladens och de nedre stjälbladens skaft förekomma vanligen dylika tänder, som stundom nedstiga ända till skaftets bas. Efter det andra stjälkbladet vidtaga i allmänhet helt små braktéer. Vippan är mångblomstrig och genom de föga utstående grenarna smal och jämntoppad. Grenarna och skaften äro tjocka, de förra långa, men de senare korta, så att grenarna af första ordningen synas uppbära små korta vippor. Korgskaften äro i synnerhet nära hålken hvita af ludd; dessutom bära de m. e. m. täta små mörka glandler. Hålkarnas och fjällens form kan jämföras med motsvarande delar hos *H. diaphanoides.* Hålkarna äro dock mindre långsträckta. De inre hålkfjällen hafva breda, nakna och ljusgröna kanter, de innersta m. e. m. spetsiga eller åtminstone svagt tillspetsade fjällen äro i sin helhet ljusa och sakna nästan all beklädnad. Hos de öfriga, trubbiga fjällen är glandelbeklädnaden ej fullt så tät som hos *H. diaphanoides.* Stjärnhår förekomma spridda eller enstaka på de yttre och stundom på de mellersta fjällens kanter; i öfrigt saknas de helt och hållet på hålkarna. Likheten med *H. diaphanoides* inskränker sig till en del formförhållanden och beklädnaden hos några af växtens delar. Men i det hela är nog släktskapen ganska aflägsen.

En viss analogi med några former af *H. reclinatiforme Dahlst.* kan spåras hos den nu beskrifna formen, särskildt hvad hålkarnas allmänna utseende beträffar. Den förras spetsigare fjäll, glesare glandler med inblandade hår, rikligare stjärnhår samt bladformen visa dock, att släktskapen äfven åt det hållet är obetydlig.

Dalarne: Rättviks s:n, sluttande steniga och buskbeväxta skogsängar mellan Utby och Altsarbyn. Måttl.

H. acroleucum Stenstr. *var. macrocentrum n. var.*

Tab VII. Fig. 23..

Hæc forma *foliis* obscurioribus, basalibus angustioribus et minus obtusis, intermediis et interioribus suboblongis — lanceolatis, foliis caulinis prope basin ± profunde paucidentatis, in apicem angustum vulgo longissimum integerrimum attenuatis, *anthela* ramis et pedicellis erecto-patulis adhuc angustiore, *involucris* pilis crassis densis et glandulis sparsis v. densiusculis vestitis, squamis etiam in dorso floccis ± densiusculis stellatis a forma primaria diversa.

Det allmänna utseendet hos denna form öfverensstämmer tämligen väl med hufvudformen. Dock är bladfärgen något mörkare. Rosettbladen äro smalare, mindre trubbiga, vid basen mer afsmalnande. De mellersta och inre hafva sin största bredd nära midten, och till formen äro de (smalt äggrundt) aflånga — utdraget lansettlika. Stjälkbladen äro egendomliga genom sin jämförelsevis breda nedre del, som i kanten bär några få stora, utdragna tänder eller flikar, hvaremot den öfre delen är utdragen i en smal, nästan jämnbred spets, hvars längd kan uppgå till $^3/_4$ af bladets hela längd. Vidare äro vippgrenarna ännu mera uppräta än hos hufvudformen. Holkarna äro ungefär af samma storlek som hos denna, men afvika genom gröfre och vanligen talrikare svartfotade hår samt genom det kring holkens mellersta och nedre delar mer jämnt utbredda luddet; de yttre och mellersta fjällens ryggar äro nämligen tämligen tätt beströdda med stjärnhår.

Denna form är af intresse såsom i viss mån förenande *H. acroleucum* med *H. striaticeps Dahlst.* Med den sistnämnda har den likhet genom de smala rosettbladen och de stjärnhariga

hålkarna, den skiljer sig däremot från densamma genom de stora, något groft beklädda halkarna, de på hålkskaften ymniga och medelgrofva glandlerna samt genom stjälkbladens egendomliga spetsar.

Dalarne: Mora s:n, Färnäs by, på åkerrenar och vägkanter, på torr och stenig mark. Måttl. — talrikt.

H. subramosum Lönnr. *var. ferrimontanum n. var.*

Tab. VII. Fig. 22.

Caulis 35—60 cm. altus ± crassiusculus firmulus subscaber sæpe ramosus 1—3-folius, inferne ± violaceus longe et densiuscule pilosus, circa medium rare — sparsim pilosus et leviter stellatus, superne fere epilosus (vel setulis albidis adspersus) densius stellatus.

Folia rosularia 3—6 firmula sat obscure viridia glaucescentia (interdum maculis nonnullis parvis fuscis adspersa), nervo mediano conspicue albido, subtus pallidiora ± glaucescentiviridia, supra breviter et rare — sparsim pilosa, interdum leviter stellata, subtus densius pilosa, sparsim v. (fol. intima) sat dense stellata, in nervo dorsali dense et longe pilosa et ± dense stellata, in margine pilis crispulis sat longe et dense ciliata, petiolis sat longe et dense lanuginosis; *exteriora* ovata v. ovalia — ovali-oblonga ± obtusa, dentibus deltæformibus distantibus patentibus — divaricatis paucidentata, *intermedia* anguste ovata — ovato-lanceolata (v. lanceolata) acuta, dentibus acutis sat longe distantibus patentibus concavo-convexis latis et mediocribus v. sæpe angustis et longis ± alterne dentata; *interiora* ovato-lanceolata — lanceolata v. lineari-lanceolata in apicem longum integerrimum acutissimum sensim attenuata, ceterum dentibus iniquis angustis et acutis erecto-patulis — patentibus pinnatifida vel dentibus minoribus inæqaliter pauci-dentata, basi cuneata, dentibus angustis in petiolum alatum interdum decurrentibus instructa.

Fol. caulina 1—2—3; infimum, si prope basin adfixum, sat magnum, folio basali intimo simile v. etiam angustius et acutius; si superius insertum, lineari-lanceolatum acutissimum infra medium profunde et anguste paucidentatum vel potius pinnatifidum, basi sat longe cuneatum, ± petiolatum; superiora sessilia ± bracteiformia linearia — filiformia integra vel prope basin dentibus vet laciniis angustissimis ± alternis instructa.

Anthela laxissima paniculata polycephala ± composita, ramis longe superantibus, inferioribus remotis elongatis erectis v. erecto-patulis, interdum ex alis foliorum caulinorum exortis, superioribus gracilibus magis magisque approximatis patentibus et sat strictis, summis duobus interdum suboppositis et sæpe ± arcuatis, rare — sparsim pilosis et ± dense floccosis, pedicellis et acladio 10—30 (—50) mm. longo setulis albidis mediocribus sparsis, sub involucro densiusculis, glandulis minutis inferne solitariis (v. nullis), superne raris — sparsis obtectis, densius stellatis — ± subtomentellis.

Involucra brevia (9—10—11 mm. longa et 5,5—6,5 mm. lata) obscure canescenti-viridia basi canofloccosa, post florationem late conica basi subtruncata. *Squamæ* mediocriter latæ sublineares, a basi latiuscula sursum angustatæ sed non acutæ; exteriores obtusiusculæ (v. obtusæ); interiores obtusulæ, in dorso obscuræ, in marginibus sat pallide virescentes pilis albis mediocribus v. sat brevibus sparsis — densiusculis v. infra medium sat densis vestitæ; omnes glandulis minutis sparsis v. ad basin involucri densiusculis obsitæ; exteriores stria angusta conspicue stellata marginatæ, intermediæ et interiores leviter — levissime stellatæ, in apice interdum fusco parum comatæ v. nudæ; intimæ paucæ breviter acuminatæ.

Calathium subaureum c:a 35 mm. latum radians. *Ligulæ* apice glabræ vel ± ciliatæ. *Stylus* luteus (v. sublivescens).

Denna vackra form, som genom bladens och stiftens färg, de små glandlerna, bladens krusiga ciliering m. m. får en viss likhet med en eljes så afvikande art som *H. saxifragum Fr.*, är genom sina flesta karaktärer nära förbunden med *H. subramosum Lönnr. var. xanthostylum Dahlst.* Denna släktskap visar sig fullständigast i stjälkens förgrening och vippans form, vippgrenarnas beklädnad och stiftens färg. Ej fullt öfverensstämmande äro hålkarne, som hos denna nya form äro betydligt smärre mer koniskt formade och hafva mindre afsmalnande hålkfjäll; vidare afviker den genom hålkarnas glesare hårbeklädnad, särskildt hos exemplaren från Grythytte socken (exemplaren från Nya Kopparberg hade

mer hårig hålk). Bladen hafva visserligen såsom hos *var. xanthostylum* glesa, ojämna och utdragna tänder eller flikar, men skaften äro längre, flikarne hos de inre rosettbladen äro ofta ännu smalare (lansettlikt jämnbreda —syllika), och de stjälkblad, som sitta vid midten af stjälken eller högre upp, äro ytterst smala, men rätt långa, långspetsade och försedda med långa jämnbreda eller syllika flikar; de allra öfversta äro vanligen hela och nästan tradsmala. Vidare är bladfärgen hos denna form mörk och tydligt glaucescent, medan den hos *var. xanthostylum* tvärtom är gulaktig.

Å andra sidan står den nu beskrifna formen genom sin ringa storlek, sma halkar och halkskaftens beklädnad nära *var. trichellum Dahlst.*, fran hvilken den skiljes bland annat genom mer rödaktig blomfärg, gula eller endast svagt livescenta stift, något mörkare, i spetsen knappast luddiga halkfjäll samt genom sina karaktäristiska blad, hvilka förläna densamma en så utpräglad habitus, att den pa langt hall väcker ens uppmärksamhet.

Västmanland: Grythytte s:n, i ängar vid Fisklösen och Lönnhöjden, pa järnvägsbanken vid Skatviken, pa ängsmark vid Gythyttehed; Nya Kopparberg pa en backe vid gruffältet. Vanligen måttligt — sparsamt. — En modifikation af denna form har jag äfven sett i **Dalsland** vid Högen nära Kornsjö järnvägsstation vid norska gränsen.

H. subramossum Lönnr. *var. scotocranum n. var.*

Tab. V. Fig. 18.

Caulis 35—60 cm. altus gracilis (v. mediocris) firmulus 2—5-folius, obscure virescens ± maculatus v. totus fuscoviridis, inferne violaceus rare — sparsim pilosus, circa medium et superne leviter stellatus vulgo epilosus et eglandulosus.

Folia firma obscure viridia, subtus paullo pallidiora v. ± violascentia; *rosularia* pauca vulgo 1—3, supra fere glabra, subtus sat rare et breviter, in nervo dorsali leviter stellato sparsim pilosa, in marginibus breviter et sparsim ciliata v. fere epilosa; *exteriora* (ob-)oblonga — oblonge lanceolata ± obtusa fere integerrima v. ± denticulata; *intermedia* ovaliter

v. oblonge lanceolata obtusiuscula v. subacuta, sursum et deorsum sensim attenuata, basi ± longe cuneata in petiolum sat brevem ± violascentem decurrente; *interiora* ovato-lanceolata v. lanceolata ± acutiuscula, dentibus distantibus brevibus — brevissimis ± biconvexis obtusis v. concavo-convexis subuncinatis (mucrone brevi ± squarroso instructis) dentata v. modo pauci-denticulata, intermarginibus longis parum concavis.

Folia caulina minus pilosa, magis stellata, in bracteas sensim decrescentia; inferiora breviter petiolata elongate ovato-lanceolata v. lanceolata in apicem obtusiusculum — sat acutum sensim attenuata, basi anguste cuneata; intermedia sessilia lineari-lanceolata acuta-acutissima ± undulata, dentibus brevibus — mediocribus obtuse uncinatis v. ± deltæformibus vulgo sursum vergentibus, mucrone brevi interdum ± reclinato, ± opposite dentata v. serrata; superiora parva ± bracteiformia undulato-plicata minute et argute serrato-dentata.

Anthela laxa polycephala paniculata, sæpe valde (interdum usque a basi) ramosa ± indeterminata, ramis longis gracilibus strictis erecto-patulis (— ± patentibus) leviter stellatis — subtomentellis, pedicellis mediocribus et acladio 8—20 mm. longo ± subtomentellis — albo-tomentosis, pilis brevibus raris — sparsis et glandulis minutis solitariis (v. nullis) obsitis.

Involucra sat parva (9—10 mm. longa, 5—6 mm. lata) nigroviridia parum canescentia, basi late ovata postea subtruncata. *Squamæ* angustæ, exteriores et intermediæ totæ obscuræ a basi latiore sensim attenuatæ obtusiusculæ, marginibus floccis albis sparsis, striam angustam ± inconspicuam et interruptam formantibus, obsitis, apice leviter comatæ et stellatæ, ceterum fere nudæ; interiores parum dilutiores lineari-lanceolatæ in apicem obtusiusculum — subacutum leviter comatum attenuatæ, sub apicem interdum levissime stellatæ, ceterum fere efloccosæ; intimæ paucæ acutæ; omnes (intimis exceptis) pilis crispulis albidis sat longis basi nigra robusta densiusculis et glandulis nigris minutissimis raris — sparsis obtectæ.

Calathium obscure luteum 30—35 mm. latum radians. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus sat obscurus.

Denna form bör inrangeras under *H. subramosi* formgrupp. Härför talar såväl den rikt förgrenade, ofta obegränsade

vippan (på flera exemplar, som växte vid en åkerren, kunde räknas ett 50-tal korgar utom en mängd felslagna), som hålkarnas form och beklädnad. Indumentet utgöres nämligen af tämligen täta, krusiga, hvitaktiga, tjockt svartfotade hår samt sparsamt inströdda ytterst korta glandler. Stjärnhår förekomma däremot sparsamt och nästan uteslutande i de kortare fjällens kanter och spetsar. I det hela är beklädnaden mindre rik och de smala hålkfjällene egen färg mörkare än hos andra former af *H. subramosum.* I dessa afseenden, dock ej i fråga om fjällens bredd, liknar den mest *H. Schlyteri Lbg.*

Bladen påminna genom sin ringa bredd och den m. e. m. tydliga vågigheten mest om *var. trichellum Dahlst.*, men afvika betydligt genom sin mörka färg och sina korta, breda tänder. Tandningen är jämn och regelbunden, om man fäster sig vid tändernas storlek och ofta symmetriska anordning, men formen växlar. Hos de öfre bladen äro tänderna sågtandlika med kort, ofta utböjd udd, hos de nedre stjälkbladen och rosettbladen äro de breda och vanligen trubbiga, somliga i följd af den m. e. m. konkava framkanten klolika, andra bikonvexa och mycket lågt bågformiga. De flesta rosettbladen äro trubbiga och af aflång eller aflångt lansettlik form, de inre kunna vara lansettlika och spetsiga.

I ögonen fallande är växtens mörka färg. Detta gäller ej blott blad och hålkar, utan äfven stammen, hvilken ej sällan är mörkt grönbrun.

Dalarne: Orsa s:n på backsluttningen öster om Orsa by samt på vägkant och åkerrenar vid Stackmora. Måttl. — talr.

H. placolepis *n.*

Tab. VI. Fig. 20.

Caulis elatus 40—80 cm. altus firmus et durus scabriusculus ± flexuosus 3—6-folius, virescens v. saepe maculosus, basi violaceus, infra medium sparsim — rare pilosus, superne leviter stellatus v. subnudus epilosus.

Folia rosularia 1—3 in rosulam laxam congesta v. ± remota sub anthesi interdum emarcida, saturate viridia, subtus

parum pallidiora, firma et ± crassiuscula, supra rare — sparsim brevipilosa, subtus pilis sparsis, in nervo dorsali fere v. omnino efloccoso densioribus pilosa, in margine mediocriter ciliata, petiolis pilis 2—3 mm. longis albidis crispulis densiusculis vestitis; *exteriora* spathulata — obovata rotundato-obtusa subintegerrima v. obtuse serrato-dentata, petiolo brevi alato; *interiora* lingulato-oblonga — lingulato-lanceolata (v. ovaliter oblonga) ± obtusa, basi integerrima in petiolum sensim attenuata, mucronibus erecto-patulis denticulata v. dentibus obtusulis subunguiculatis paucidentata.

Fol. caulina inferiora obovato-lanceolata — anguste ovali-lanceolata obtusiuscula v. ± acuminata, petiolo brevi sat late alato subamplectentia, ut fol. rosul. vestita; *superiora* ± undulata ovate lanceolata — linearia acuta, basi angusta sessilia, marginibus scabris et ciliatis, in bracteas sensim abeuntia; *omnia* dentibus acutis strictis suberectis — ± patentibus distantibus dentata v. denticulis erecto-patulis æqualiter denticulata, intermarginibus rectis v. parum concavis.

Anthela angusta pauciflora subsimplex v. multiflora, composita paniculata subindeterminata, ramis longis rigidis erecto-patulis sat distantibus acladium vulgo breve (2—10 mm., raro ad 20 mm.) longe superantibus, virescentibus ± stellatis glabris v. pilis brevibus solitariis obsitis, in modo caulis scabris, pedicellis crassiusculis vulgo elongatis pilis et glandulis nigris ± abortivis solitariis — raris v. sub anthela sparsis obsitis.

Involucra sat crassa, 6—7 mm. lata et c:a 11 mm. longa, valde obscura ± nigrescentia, basi subtruncata et ± floccosa. *Squamæ* latæ pluriseriales sed non numerosæ, firmulæ et subcrassæ; *exteriores et intermediæ* subtriangulares a basi usque 1,8 mm. lata in apicem obtusum æqualiter augustatæ; *interiores* triangulari-lanceolatæ in apicem obtusiusculum (v. obtusum) productæ, intimæ paucæ interdum acutæ; *omnes* (intimis exceptis) glandulis minutissimis atris sparsis — densiusculis et mediocribus raris mixtis pilisque e basi longa crassa atra in apicem albidum protractis vestitæ, floccis in dorso solitariis, in marginibus raris (v. in marginibus squamarum exteriorum etiam sparsis) obsitæ, in apicibus inconspicue brevi-comatæ.

Calathium intense luteum radians c:a 40 mm. latum. *Ligulæ* apice glabræ. *Stylus* fuscohispidulus.

Genom sina rätt stora, svartaktiga, bredfjälliga hålkar och flerbladiga själk visar denna form sin släktskap med *H. gothicum Fr.* Stjälkbladens antal är 3—6 liksom hos *H. adampliatum Dahlst.*, med hvilken äfven halkarna erbjuda flera likheter.

Rosettbladen äro vanligen blott 2, sällan 3, ofta åtskilda genom tydliga internodier. Det yttersta är vanligen mycket bredt, t. o. m. spadlikt; det inre är tunglikt aflångt — tunglikt lansettlikt m. e. m. trubbigt, mera sällan har det sin största bredd närmare midten. Stjälkbladen aftaga uppåt tämligen jämnt i storlek och öfvergå omärkligt i braktéer. De nedre äro ovalt — aflångt lansettlika, men hafva oftast sin största bredd litet ofvan midten; nedtill nedlöper skifvan småningom i ett vingadt, svagt omfattande skaft. De öfre bladen äro ofta vågiga eller svagt veckade, till formen mer äggrundt lansettlika eller smalare, alltid med största bredden nedom midten, vidare äro de oskaftade, men hafva i motsats mot *H. adampliatum* starkt afsmalnande bas. Tandningen är hos alla bladen grund och mer framat riktad än hos nämnda form. Stjälkbladen hafva stundom inga andra tänder än små snedt framåt riktade uddar; stundom äro jämte dessa äfven medelstora tänder för handen.

Vippan är lös och har grofva, utdragna och raka, ej mycket utstående grenar och halkskaft. De sistnämnda äro till sin öfre del, särskildt vid själfva hålkbasen, hvita af fint ludd, men hafva för öfrigt knappast nagon beklädnad utom rudimentära hår, som äfven förekomma på stjälken och göra den m. e. m. sträf.

De breda hålkarna äro karaktäristiska genom sina svartaktiga, breda, m. e. m. triangulära, men trubbiga fjäll. Särskildt äro de yttre och mellersta fjällen stora och vid basen mycket breda, de inre hafva mer lansettlik form, men afsmalna uppat langsamt till en trubbig spets. Beklädnaden utgöres af svarta, mycket små, strödda eller något tätare glandler jämte ett ringa antal större sådana inblandade bland de förra, vidare af strödda hår med lång, tjock och svart basaldel samt gråaktig spets. Strödda stjärnhar finnas i synnerhet i de kortare fjällens yttersta kanter, där de bilda en m. e. m. märkbar, afbruten linie; dessutom förekomma enstaka stjärnhår på de flesta fjällens ryggar, hvilka det oaktadt förete en skenbart helsvart och glatt yta. Kalatierna äro stora och intensivt gula.

Dalarne: Rättviks socken i ängarna ofvanför Lerdal, på sluttande, frisk mark. Tämligen talr.

Register.

Pag.
acidotum Dahlst. 13
acroleucum Stenstr. 56
adampliatum Dahlst. 63
amplificatum Dahlst. 4
aquilum Norrl. 37
barbareæfolium Lönnr. 12
cæsiiflorum Almqu. & Norrl. 28
cæsium Fr. 47
caliginosum Dahlst. 27
canipes Almqu. 12
canitiosum Dahlst. 10
ceramotum Stenstr. 53
christianense Dahlst. 5
cinerellum Almqu. 3
dalicum 49
daniciforme 16
danicum Dahlst. 18
diaphanoides Lbg. 50, 55
epicrocifolium 46
eurygonium 19
eustictum Dahlst. 5
euthysanum 26
expallescens Dahlst. 20
falcatidens Dahlst. 45
ferrimontanum 57
gemellum Almqu. 19
gilvocaniceps 21
glandulosissimum Dahlst. 27
glaucovirens Dahlst. 50
gothicum Fr. 63
Hægerstroemii Dahlst. 36
helsingicum Almqv. 4
hepaticolor Stenstr. 33
insuccatum 28
integratifrons 24
integratum Dahlst. 25
involutum Dahlst. 4

Pag.
irriguum Fr. 51
irriguum Lbg. 49
itharophyton 8
læticeps Dahlst. 4, 42
lepidotum Stenstr. 48
lissodermum Dahlst. 4, 14
macrocentrum 56
madarodes Dahlst. 4
mallopodum 37
megalodon Dahlst. 45
metaliceps K. Joh. 47
morulum Dahlst. 23
nævosum K. Joh. 48
nastophyllum 29
oblaqueatum 43
obtusidens Dahlst. 3
ocriodes 10
opeatodontum Stenstr. 13
orthocolon 41
oxylepium Dahlst. 4
panæolum Dahlst. 21
paramaurum 31
pellucidum Læst. 27
pendulum Dahlst. 39
persimile Dahlst. 40
phædrophyllum 53
phæolepium Dahlst. 37
placolepis 61
plumuligerum Dahlst. 5
præteneriformeAlmqu. 4
prætenerum Almqu. 34
reclinatiforme Dahlst. 55
saurotum 52
saxifragum Fr. 5, 58
Schlegelii Almqu. 4
Schlyteri Lbg. 61
scioides 34

Pag.
scotocranum 59
sematolepis 13
semidovrense Elfstr. 17, 51
siljense 14
sparsidens Dahlst. 34
Stenstroemii Dahlst. 27, 33
striaticeps Dahlst. 56
subanfractum Dahlst. 4
subcrassum Almqu. 37, 39

Pag.
sublividum Dahlst. 10
subnævosum K. Joh. 48
subobscurans Dahlst. 31
subramosum Lönnr. 57, 59
subsilvaticum Almqu 18
subterscissum 35, 39
trichellum Dahlst. 59
urticæfrons Dahlst. 5
xanthostylum Dahlst. 58

Explicatio tabularum.

Tab. I.

Fig. 1. *Hieracium sparsidens Dahlst. var. scioides.* Folia plantarum in par. Grythytte lectarum.
» 2. *H. daniciforme.* Osmundsberg par. Boda.
» 3. *H. eurygonium.* Osmundsberg par. Boda.

Tab. II.

» 4. *H. euthysanum.* Osmundsberg par. Boda.
» 5. *H. gilvocaniceps.* Lerdal par. Rättvik.
» 6. *H. integratifrons.* Sirsjötorp par. Grythytte.

Tab. III.

» 7. *H. itharophyton.* A. Elfvestorp, B. Skatviken par. Grythytte.
» 8. *H. mallopodum.* Osmundsberg par. Boda.
» 9. *H. nastophyllum.* Västgötetorp par. Grythytte.
» 10. *H. ocriodes.* Elfvestorp par. Grythytte.

Tab. IV.

» 11. *H. insuccatum.* Osmundsberg par. Boda.
» 12. *H. lissodermum Dahlst. var. siljense.* Osmundsberg par. Boda.
» 13. *H. paramaurum.* Västgötetorp par. Grythytte.
» 14. *H. subterscissum.* Torrvarpsund par. Grytthytte.

Tab. V.

» 15. *H. dalicum.* A. Dalskog par. Dalskog; B. Löfnäs par Laxarby.
» 16. *H. oblaqueatum.* Silfverberg par. Boda.
» 17. *H. saurotum.* Klackberg par. Norberg.
» 18. *H. subramosum Lönnr. var. scotocranum.* Par. Orsa.

Tab. VI.

» 19. *H. epicrocifolium.* Rostock par. Gunnarsnäs.
» 20. *H. placolepis.* Lerdal par. Rättvik.
» 21. *H. orthocolon.* Sjurberg par. Rättvik.

Tab. VII.

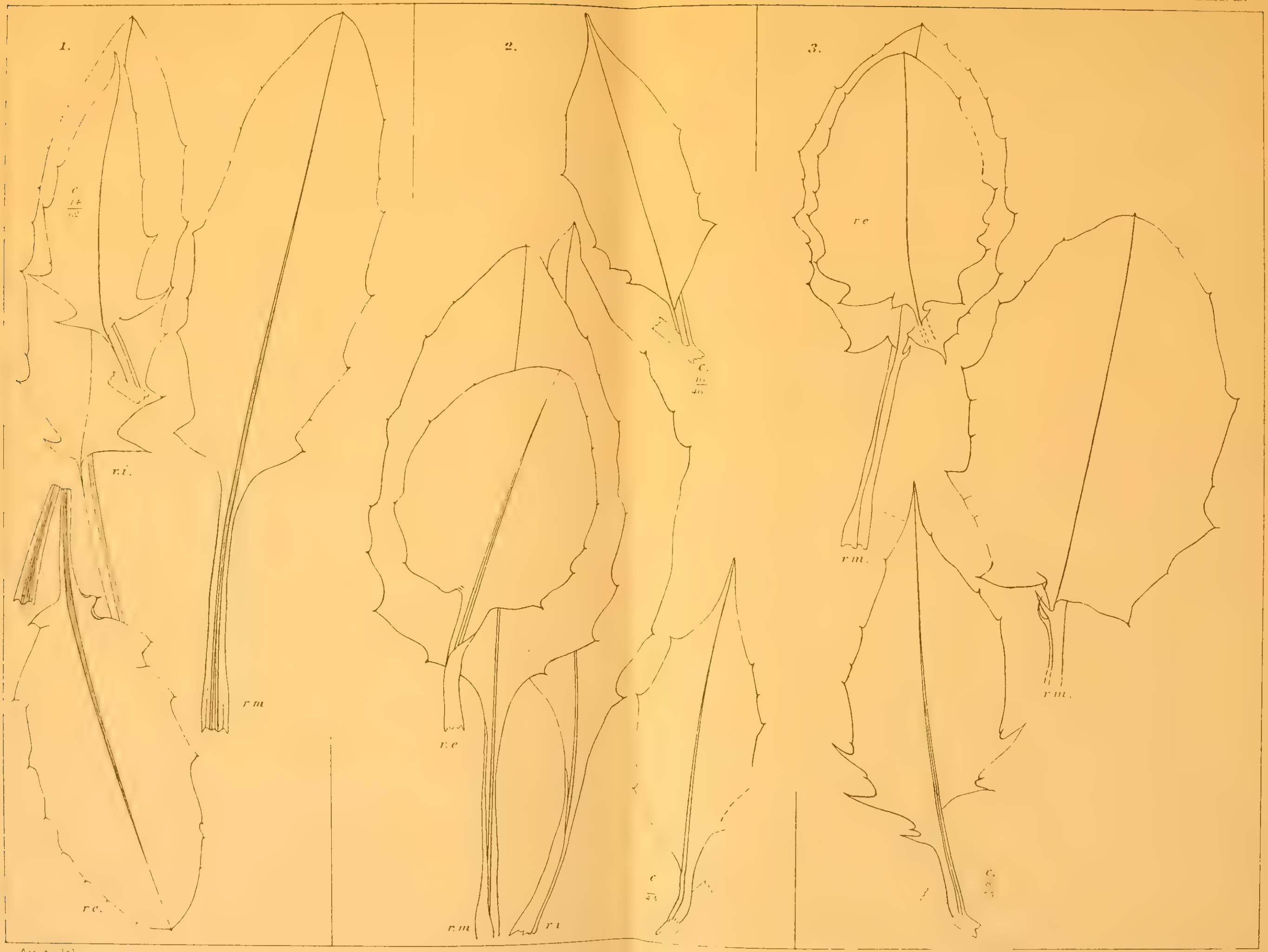
Fig. 22. *H. subramosum Lönnr. var. ferrimontanum.* Nya Kopparberg.
» 23. *H. acroleucum Stenstr.var. macrocentrum.* Farnäs par. Mora.
» 24. *H. phædrophyllum.* Utby par. Rättvik.

---

r. e. significat fol. *rosularium exterius,*
r. m. » » » *medium,*
r. i. » » » *interius,*
1 c. » » *caulinum primum* (= *infimum*),
2 c. » » » *secundum,*

$\frac{14}{62}$ (juxta fol. caulinum) significat folium 14 cm. a basi caulis 62 cm. alti insertum esse.

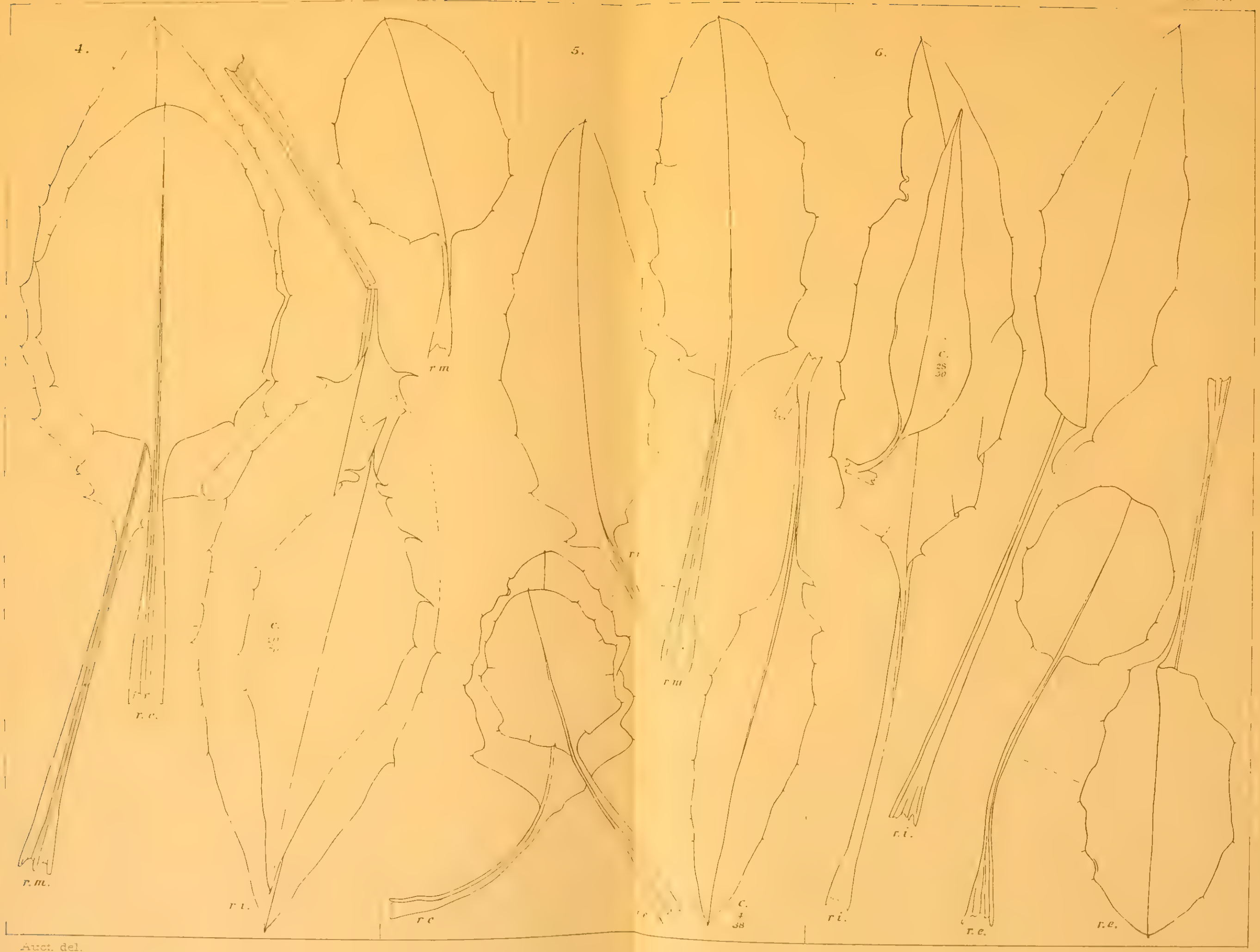
Figuræ superpositæ et figuræ linea interrupta conjunctæ ex eadem planta delineatæ sunt.


1.
r.i.
r.e.
r m
2.
r.e
r.m
r.i
c.
3.
r e
r m.
r m.
c.

Aut. del.

Lith. W. Schlachter, Stockholm

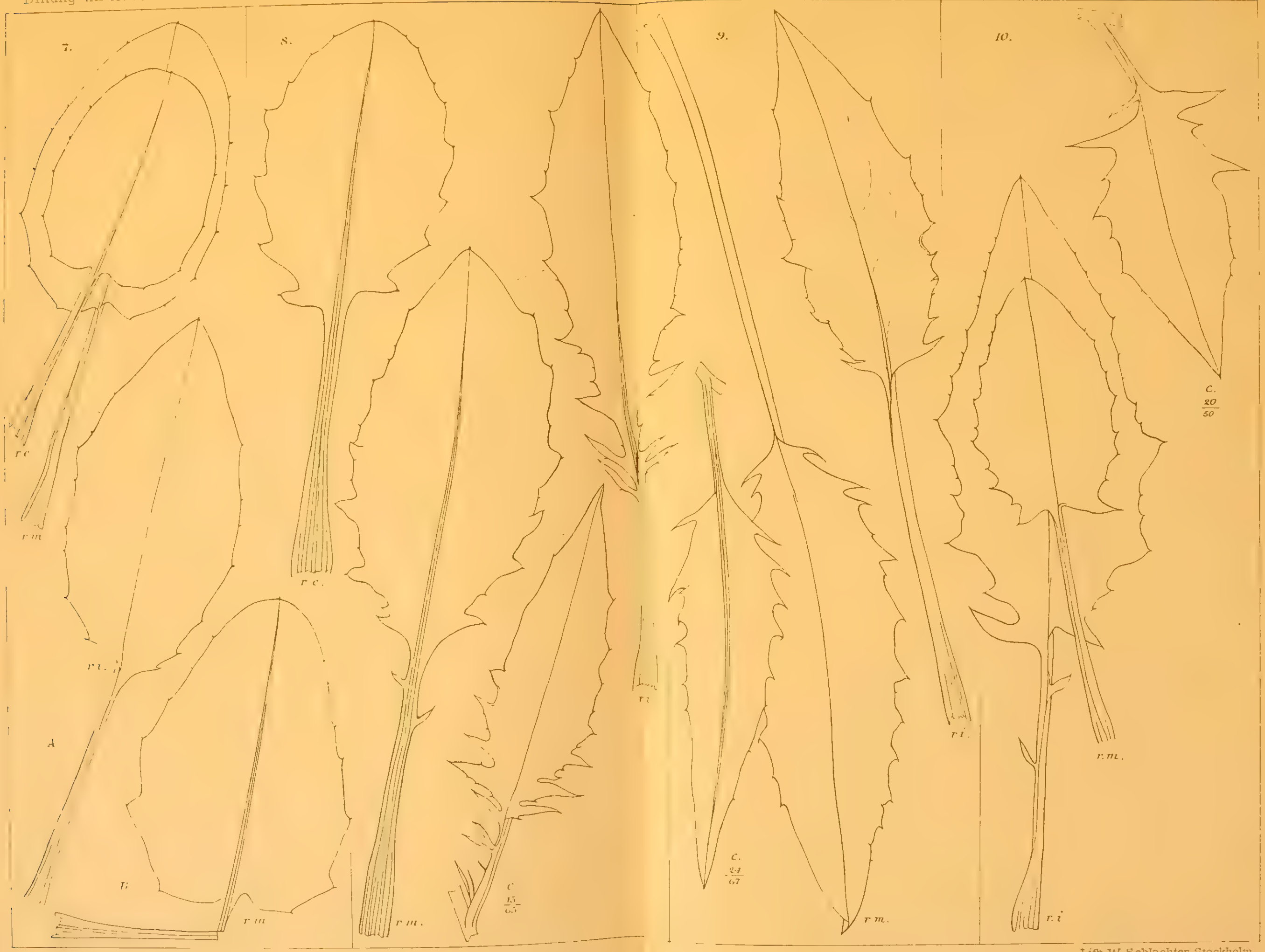
1. H. sparsidens Dahlst. var. scioides. 2. H. daniciforme. 3. H. eurygonium.


4.
5.
6.
r m
r.m.
r. e.
r i.
r c
r i
r m
c. 4/38
c. 28/30
r. i.
r i.
r. e.
r. e.

Auct. del.

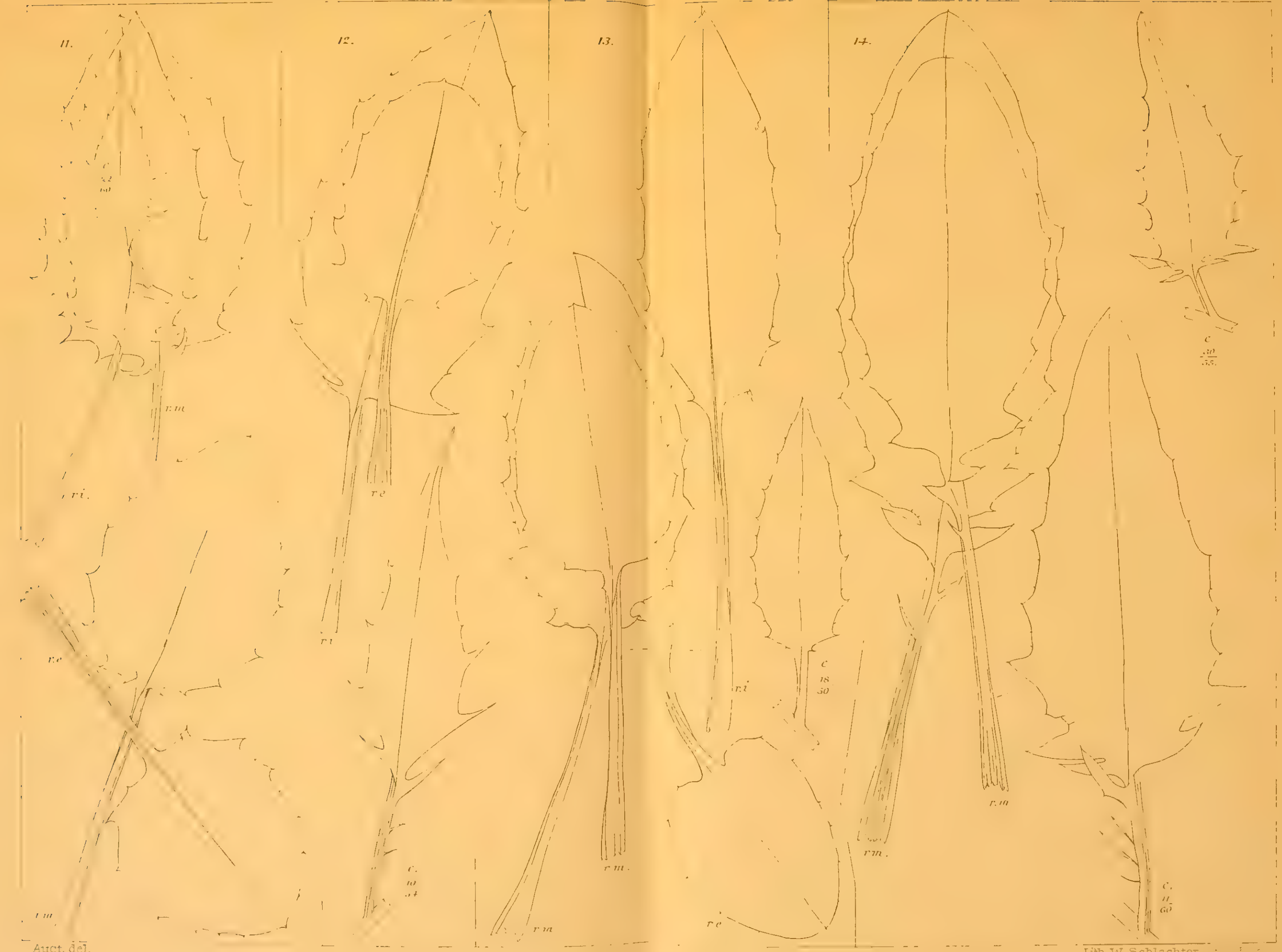
Lith. W. Schlachter, Stockholm.

4. H. euthysanum. 5. H. gilvocaniceps 6. H. integratifrons


7.
r c
r m
r i.
A
B
r m
8.
r c.
r m.
c
15
65
9.
r i
c.
24
67
r m.
r i.
10.
c.
20
50
r. m.
r. i.

Auct. del.
Lith W. Schlachter, Stockholm

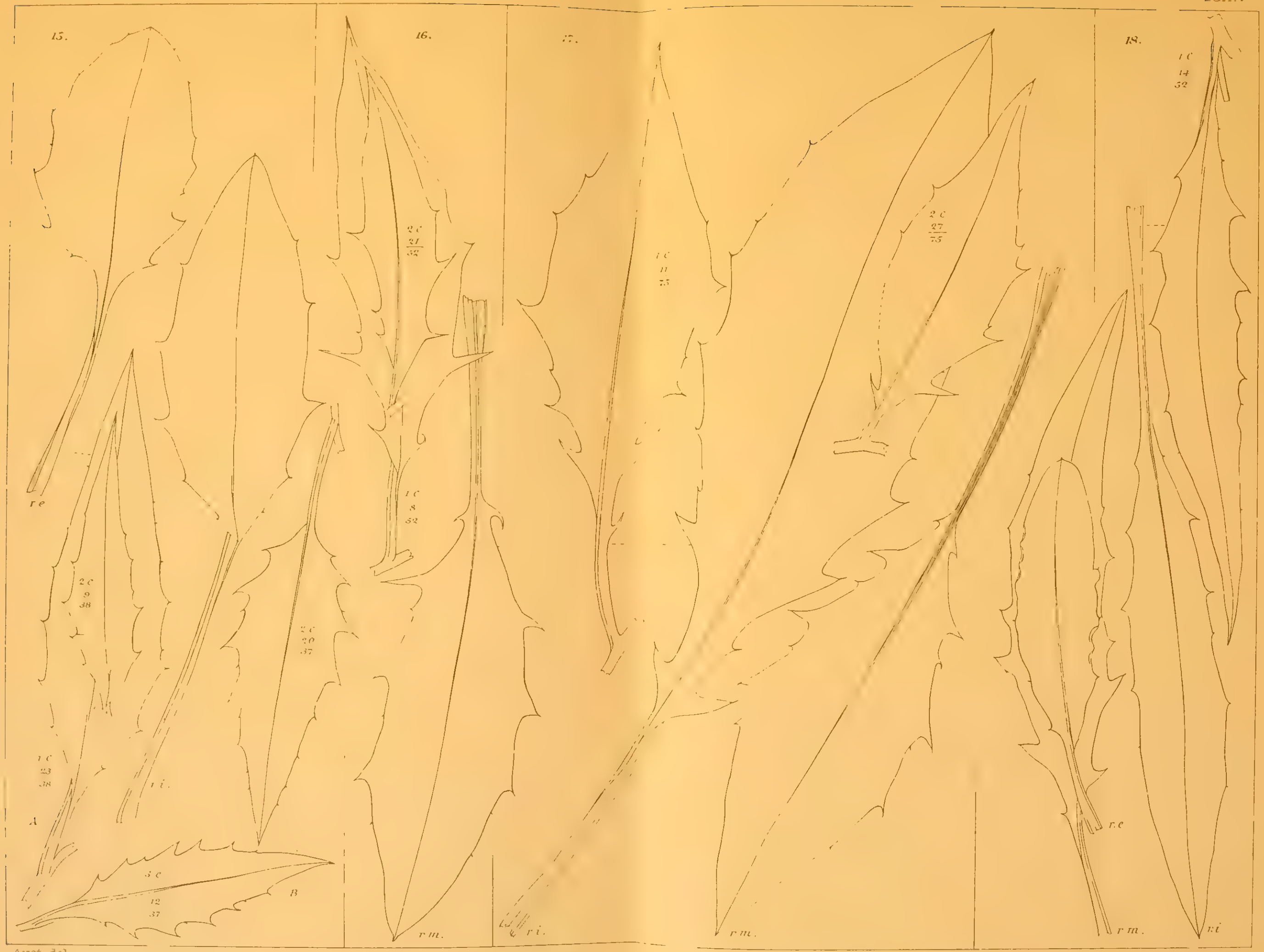
7. H. itharophyton. 8. H. mallopodum. 9. H. nastophyllum. 10. H. ocriodes.


11.
12.
13.
14.
r.m
ri.
r.e
r.m
c. 10/34
r.e
ri
r.m.
r.m
r.i
c 18/30
r.e
r.m.
r.m
c 30/35
c. 11/60

Auct. del.

Lith. W. Schlachter

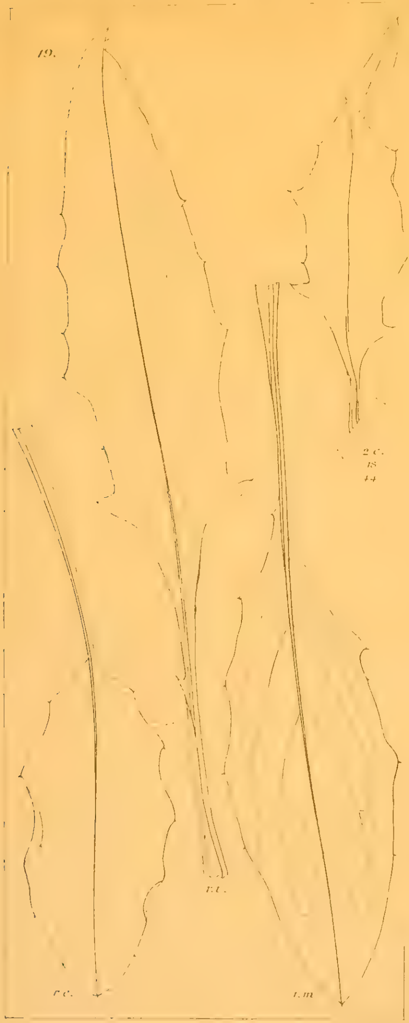
11. H. [illegible] 12. H. lissodermum D. [illegible] 13. H. paramaurum. 14. H. subterscissum.

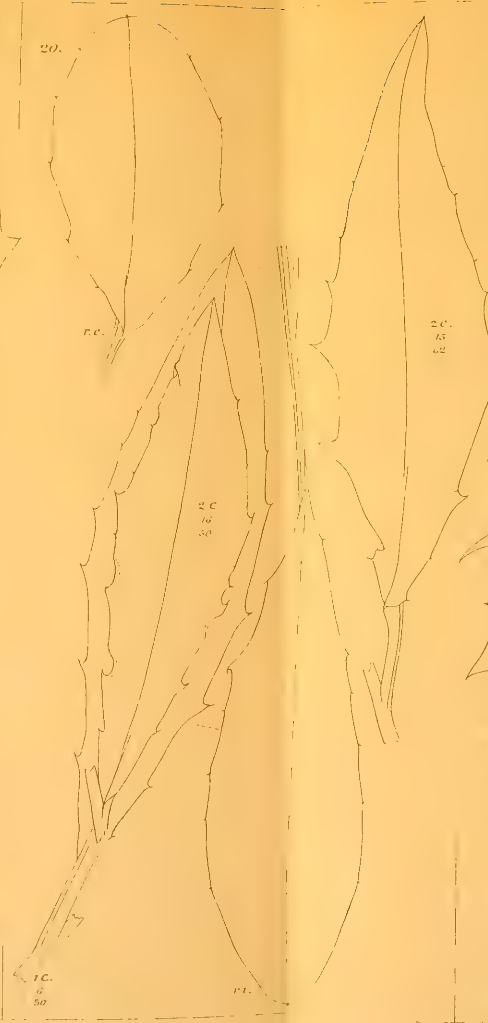

15.
r e
2 c
9
38
1 c
23
38
A
r i.
3 c
12
37
B
2 c
20
37
16.
2 c
21
52
1 c
8
52
r m.
17.
1 c
11
75
r i.
2 c
27
75
r m.
18.
1 c
14
52
r e
r m.
r i

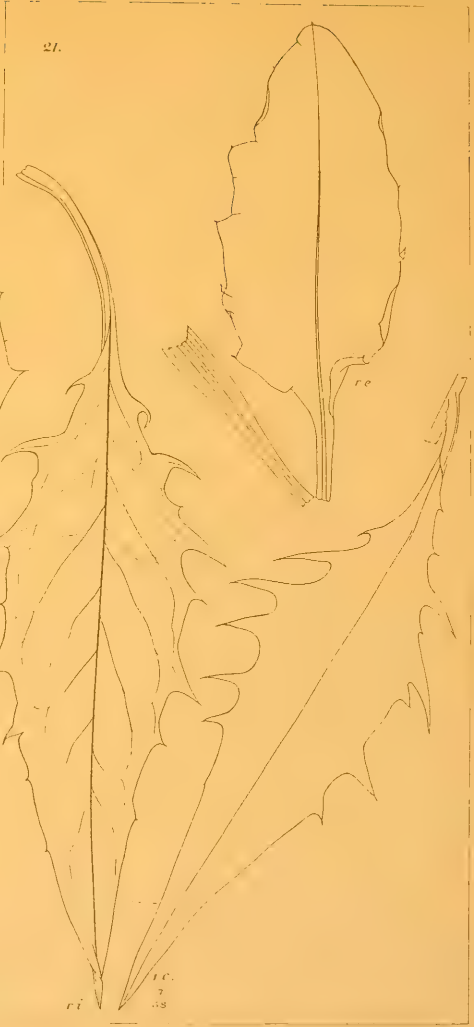
Auct. del.

Lith. Schlachter, Stockholm.

15. H. dalicum. 16. H. oblaqueatum. 17. H. saurotum. 18. H. subramosum Lönnr. var. scotocranum.


19.
2 c.
18
44
r.i.
r.c.
t.m


20.
r.c.
2 c.
16
50
2 c.
15
62
1 c.
6
50
r.i.


21.
r.e
r.i
1 c.
7
58

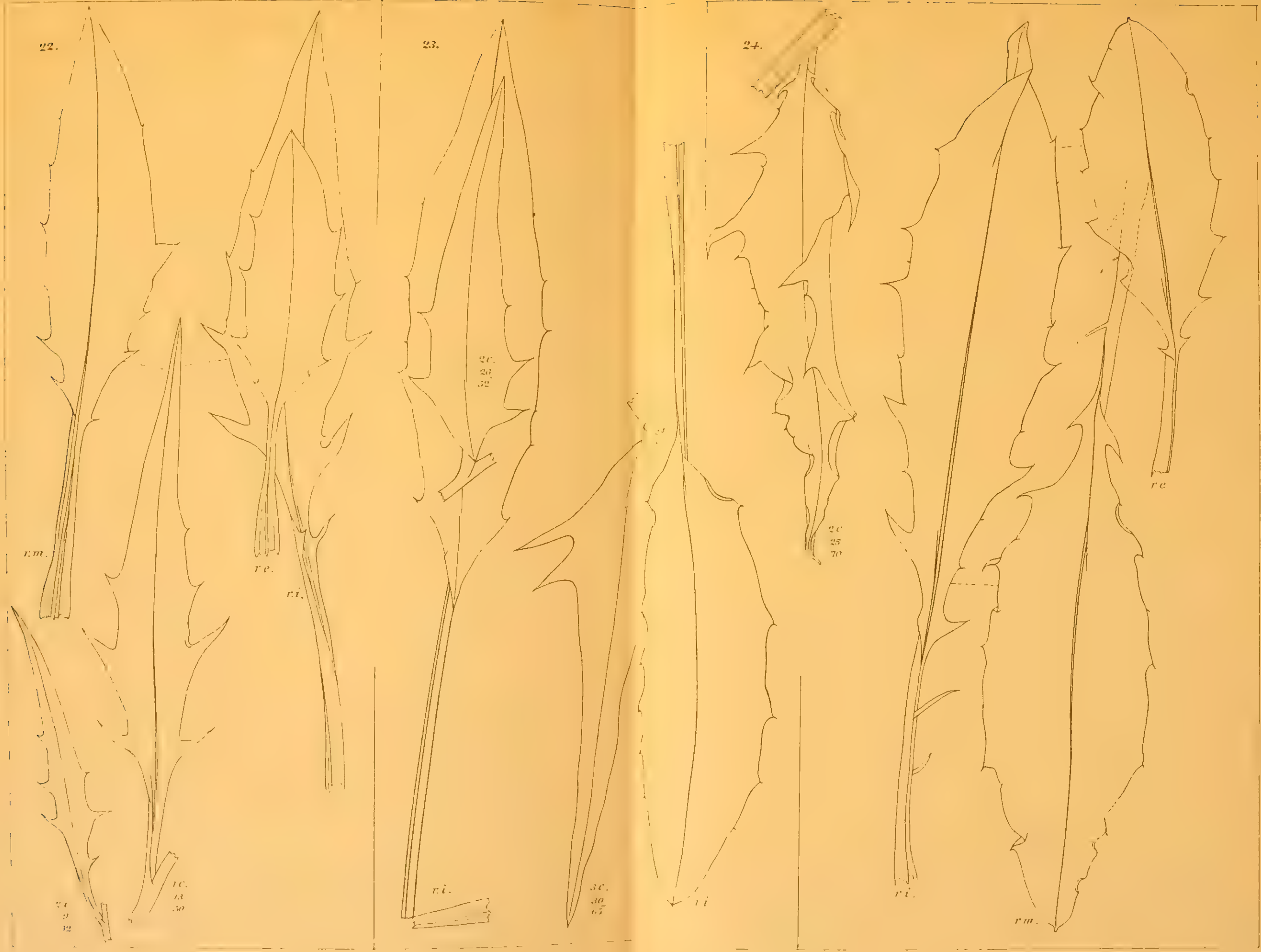
Auct. del

Lith. W. Schlachter, Stockholm.

19. H. epicrocifolium.

20. H. placolepis.

21. H. orthocolon.


22.
r.m.
r.e.
r.i.
2C
9
32
1C.
13
50
23.
2C.
26
52
r.i.
3C.
30
65
i i
24.
2C
25
70
r e
r.i.
r m.

Auct. del.

Lith W. Schlachter, Stockholm

22. H. subramosum Lönnr. var. ferrimontanum. 23. H. acroleucum Stenstr. var. macrocentrum. 24. H. phædrophyllum.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 8.

Meddelande från Stockholms Högskola. N:o 199.

MYKOLOGISCHE STUDIEN

VON

G. LAGERHEIM

II. UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE MONOBLEPHARIDEEN

MIT 2 TAFELN

MITGETHEILT DEN 8 NOVEMBER 1899
GEPRÜFT VON V. WITTROCK UND A. G. NATHORST

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Erst vor kurzem gelang es THAXTER,[1] eine der CORNU'schen Species wieder aufzufinden. Derselbe Forscher hatte auch das Glück, noch drei neue *Monoblepharis*-Arten zu entdecken. Ueber zwei von diesen macht er nähere Angaben (l. c.). THAXTER beobachtete seine Arten an mehreren Localitäten in Massachussets und Maine auf untergetauchten abgefallenen Zweigen und bezeichnet eine Art (*M. insignis* THAXT.) sogar als nicht selten. Die Monoblephariideen scheinen also häufiger vorzukommen als man bisher geglaubt. Die Ursache, dass man sie nicht wiedergefunden hat, liegt vermuthlich darin, dass man dieselben nicht zur richtigen Zeit und nicht an den richtigen Substraten gesucht hat. Es war auch nicht leicht zu wissen, wo dieselben zu suchen waren, da CORNU über diesen Punkt fast gar keine Angaben macht. In der Umgebung von Stockholm habe ich wenigstens eine Art (*M. brachyandra* n. sp.) fast ohne Ausnahme gefunden, wenn ich geeignetes Substrat aus geeigneten Localitäten in Cultur nahm.

Ehe ich auf die Schilderung meiner eigenen Beobachtungen eingehe, will ich die von CORNU und THAXTER gelieferten Beiträge zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte dieser Pilze kurz zusammenfassen.

Die extramatricalen Hyphen sind einzellig, ohne Einschnürungen, spärlich verzweigt, mit dünner farbloser Membran, die im Gegensatz zu den übrigen Phycomyceten keine Cellulosereaction zeigt. Nach THAXTER soll es zweifelhaft sein, ob den Hyphen die Cellulosereaction abgeht, wie CORNU meint. Der Zellinhalt der Hyphen hat nach THAXTER ein sehr charakteristisches Aussehen. Das Protoplasma bildet nämlich ein Netzwerk, in dessen Maschen die Körnchen sich lebhaft bewegen. Durch diesen Bau des Protoplasten entsteht eine charakteristische Vacuolierung des Zellinhalts, wodurch eine *Monoblepharis*-Hyphe von einer Saprolegniaceen-Hyphe sofort zu unterscheiden ist.

Die vegetative Vermehrung geschieht durch Zoosporen, die in besonderen Sporangien entstehen. Bei den von CORNU studierten Species, *M. sphærica* und *M. polymorpha*, sind die Zoosporangien lang cylindrisch, von der Dicke der Fäden und an den Enden derselben reihenweise angeordnet. Bei den

---

[1] R. THAXTER, New or peculiar aquatic fungi. 1. Monoblepharis. (Botan. Gazette, vol. XX, 1895).

THAXTER'schen Arten dagegen, *M. insignis* und *M. fasciculata*, haben die Zoosporangien, die gewöhnlich ein aufsitzendes Antheridium tragen, eine unregelmässige Gestalt und sind mit einem schnabelähnlichen Fortsatz versehen. Sie sind ausserdem dicker als die vegetativen Fäden und sind in Form, Anordnung und Grösse den Oogonien vollständig gleich.

Die Zoosporen der Arten *sphærica* und *polymorpha* sind in den Sporangien gewöhnlich in einer Reihe angeordnet. Das Zoosporangium öffnet sich an der Spitze, und die Zoosporen treten einzeln und fertig langsam heraus. Die Zoospore zieht die nächstfolgende mit ihrer Cilie heraus. Nach dem Herausschlüpfen sind die Zoosporen noch eine Weile mittelst der Cilien mit einander verbunden. Die unregelmässig, sprungweise schwimmenden Zoosporen sind kugelig oder stumpf dreieckig mit einer nachsleppenden Cilie.

Bei den Arten *insignis* und *fasciculata* sind die Zoosporen mehrreihig angeordnet und tragen zwei Cilien. Nach der Entleerung der Zoosporen bleibt im Zoosporangium ein grosser Oeltropfen zurück. Die Keimung der Zoosporen wurde weder von CORNU noch von THAXTER beobachtet.

Die sexuellen Vorgänge der Monoblepharideen, die von jenen der übrigen Pilze so bedeutend abweichen, wurden von CORNU entdeckt. Im Gegensatz zu den übrigen Pilzen und in Uebereinstimmung mit vielen Algen wird die im geöffneten Oogonium liegende Eizelle der *Monoblepharis*-Arten durch spontan bewegliche Spermatozoiden befruchtet.

M. sphærica CORNU hat hypogynische Antheridien, die 4—6-mal so lang wie breit sind, eine cylindrische Gestalt haben und dicht unter dem Oogonium bei der Entleerung der Spermatozoiden geöffnet werden. Die letzteren werden zu 5 oder 6 im Antheridium gebildet, wo sie in einer Reihe liegen. Sie werden in genau derselben Weise entleert wie die Zoosporen, mit welchen sie in allen Hinsichten, ausgenommen in der Grösse, übereinstimmen. Ihr Durchmesser ist nämlich nur halb so gross wie jener der Schwärmzellen. Bei *M. polymorpha* CORNU sind die Antheridien verschieden angeordnet, entweder hypogynisch oder als sympodiale Sprossung dem Oogonium oder einem anderen Antheridium aufsitzend. Gewöhnlich enthält jedes Antheridium 5—6 einreihige Spermatozoiden, zuweilen aber mehr.

Die Oogonien fand CORNU bei seiner *M. sphærica* immer terminal und kugelig, oft durch sympodiale Weiterentwicklung des Tragfadens zur Seite gedrängt. Seine *M. polymorpha* dagegen zeichnet sich durch sehr verschiedenartig gestaltete und angeordnete Oogonien aus, welche bald einzeln, terminal und eiförmig-keulig sind, bald eine terminale oder intercalare sympodiale Reihe bilden; die intercalaren Oogonien können eine fast dreiarmige Form haben. Den beiden Arten gemeinsam ist die glatte und tüpfelfreie Membran der Oogonien, die am Scheitel eine sich später öffnende Papille trägt.

Die Antheridien der THAXTER'schen Species sind immer epigynisch. Sie enthalten zahlreiche (bei *M. insignis* oft wenigstens 32) mehrreihige Spermatozoiden, welche langsam durch eine kleine Oeffnung an der Spitze des Antheridiums herausgleiten. Vor der Oeffnung bleiben sie einige Minuten liegen, indem sie ihre Gestalt durch amöboide Bewegungen fortwährend ändern. Im Antheridium bleiben einige Spermatozoiden zurück, die zuerst in demselben herumkriechen und allmählich durch die erweiterte Oeffnung herausgleiten. Im Gegensatz zu CORNU findet THAXTER, dass sowohl die Spermatozoiden wie die Zoosporen nicht durch die Cilien einander herausziehen, sondern dass die Entleerung durch die amöboide Bewegung bedingt ist. Im übrigen stimmen die Spermatozoiden der von THAXTER beschriebenen Arten mit jenen der CORNU'schen Arten überein.

Während bei *M. sphærica* und *M. polymorpha* die Oogonien gestaltlich von den Zoosporangien sehr verschieden sind, so sind sie bei *M. insignis* und *M. fasciculata* mit den Zoosporangien zum Verwechseln ähnlich. Sie werden an der Spitze der Fäden in basipetaler Richtung angelegt, sodass bis acht Oogonien nach einander gebildet werden können.

Vor dem Öffnen der Oogonien sind in ihrem Innern nach CORNU Fettkügelchen gleichmässig vertheilt. Bei der Entstehung der einzigen Oosphäre — durch eine Contraction des Oogoninhalts — sammeln sich die Fettkügelchen an das Centrum derselben. Gleichzeitig öffnet sich das Oogonium am Scheitel, der bei *M. sphærica* eine Papille trägt. Die Oosphäre liegt nur seitlich der Oogonwand an. Wenn nun Spermatozoiden sich schwimmend einem geöffneten Oogon nähern, so machen sie plötzlich halt und fangen an, nach der Oeffnung desselben hinzukriechen; die Cilie bleibt dabei gerade ausgestreckt und oscillirt langsam. Schliesslich gelangt ein Spermatozoid zur Oogonöffnung, kriecht durch dieselbe zur Oosphäre und verschmilzt mit dieser. Bis jetzt ist der Befruchtungsvorgang bei den beiden CORNU'schen Arten derselbe. Nach der Copulation contrahirt sich die Zygote bei *M. sphærica* und umgiebt sich mit einer Membran, ohne ihren Platz zu ändern. Anders verhält sich *M. polymorpha.* Bei dieser Art bewegt sich die Zygote zuerst nach dem Boden des Oogons, bleibt hier einige Minuten liegen, begiebt sich darauf wieder zur Oogonöffnung und tritt durch dieselbe hinaus. Sie bleibt aber vor der Oogonmündung liegen, umgiebt sich hier mit einer Membran und reift allmählich. Das bräunliche Exospor der reifen Oosporen beider Arten ist mit farblosen Höckern besetzt.

Die Befruchtungsvorgänge bei den THAXTER'schen Arten sind jenen der CORNU'schen zum grossen Theil sehr ähnlich. Vordem das Oogonium sich öffnet, wird jedoch keine Oosphäre durch Contraction des Inhalts gebildet, sondern letztere entsteht erst wenn der Hals des Oogons sich am Scheitel öffnet, wobei ein grosser Theil des feinkörnigen Inhalts herausgestossen wird. Dieses ausgestossene Plasma übt eine anziehende Wirkung auf die herumschwimmenden Spermatozoiden aus. Der im Oogon zurückgebliebene Theil des Plasma wird zur Oosphäre indem er sich abrundet. Die Befruchtung derselben und die Entwicklung der Oospore geht in derselben Weise vor sich wie bei *M. sphærica* CORNU. Weder CORNU noch THAXTER haben die Keimung der Oosporen beobachten können. DE BARY[1] vermuthet, dass sie sich wie jene der Peronosporeen verhalten, THAXTER, dass die Keimung durch Zoosporenbildung vorsichgeht.

---

[1] l. c. p. 152.

Morphologie und Entwicklungsgeschichte von *Monoblepharis brachyandra* n. sp. und *M. polymorpha* Cornu *β macrandra* n. var.

Zeitig im Frühjahr 1896 hatte Herr Fil. Licent. Knut Bohlin, damals Assistent am botanischen Institut der hiesigen Universität, einige Stengelstücke von *Phragmites communis* und *Equisetum limosum* in einem Bach bei Djursholm unweit Stockholm eingesammelt, die in eine Schale mit Wasser gelegt wurden, um Algen zu entwicklungsgeschichtlichen Studien zu erhalten. Die Schale stand unbedeckt in einem geheizten Zimmer. Als dieselbe nach einiger Zeit untersucht wurde, zeigte sich auf der Oberfläche des übelriechenden Wassers und an den schwimmenden Stengelstücken ein brauner Bakterienschleim, hauptsächlich aus *Cladothrix dichotoma* bestehend. Einige Büschel der *Cladothrix* wurden in eine kleine Schale mit reinem Wasser zur späteren Demonstration bei den Vorlesungen gelegt, das übrige wurde weggeworfen. Als ich nun einige Tage später nachsehen wollte, ob die *Cladothrix* auch gedieh, traf ich im ersten Präparat ausser einigen schön fructificierenden Saprolegniaceen einen sehr merkwürdigen zu keiner bekannten Gattung zu ziehenden fadenförmigen Phycomyceten und eine reichlich fruchtende *Monoblepharis*, die sich an den faulenden Pflanzenstengeln entwickelt hatten. Es wurde natürlich sogleich versucht, diese interessanten Wasserpilze aufs Neue zu bekommen, was auch leicht durch Einlegen von Pflanzenstengeln von der oben genannten Localität in eine Schale mit Wasser (eine »feuchte Kammer» der Bakteriologen) gelang. Nach wenigen Tagen zeigten sich die Pilze als kleine weissliche Büschel.

Die Entwicklungsgeschichte des oben erwähnten neuen Phycomyceten[1] wurde zunächst verfolgt, und als ich diese fertig gestellt, ging ich an das Studium der *Monoblepharis*, die um so interessanter erschien, als sie mit keiner der vier bekannten Arten stimmte. Da in der Umgebung von Stockholm an Teichen und Sümpfen, in welchen Pflanzenstengel faulen, kein Mangel ist, so versuchte ich, Monoblepharideen auch an anderen Localitäten zu finden. Es zeigte sich bald, dass dieselben um Stockholm sehr häufig und leicht aufzufinden sind, wenn man sie nur an dem richtigen Substrat sucht. Nach FISCHER[1] sollen die *Monoblepharis*-Arten an abgestorbenen Thier- und Pflanzenresten im Wasser wachsen. Ich habe sie aber vergeblich an Thierresten gesucht, sie scheinen vielmehr, wenigstens um Stockholm, nur an Pflanzenresten zu wachsen.

---

[1] Die Entwicklungsgeschichte und Morphologie dieses Pilzes werden den Gegenstand einer späteren Mittheilung bilden.

Das ergiebigste **Substrat** scheinen dünne Zweige verschiedener Bäume zu sein, die von Flechten oder Pyrenomyceten befallen sind und den Winter über im Wasser gelegen haben. Nahm ich diese in feuchtem Zustand mit nach Haus und legte einige (nicht zu viele) in eine Schale mit reinem Wasserleitungswasser, so traten fast ohne Ausnahme Monoblepharideen an denselben auf. Vorzugsweise zeigen sich dieselben an Stellen wo die Rinde abgefallen ist, an den Flechten und an den alten Perithecien der Pyrenomyceten. Gleichzeitig mit den Monoblepharideen tritt fast regelmässig eine *Apodachlya*-Art auf, die willig Ruhesporen bildet. Die Culturschalen werden mit einer Glasplatte überdeckt und sich selbst überlassen. Sollten sich an der Oberfläche des Wassers viele Bakterien-Zooglöen bilden, so hebt man dieselben mit einem auf das Wasser gelegten Papierblatt ab. Wird das Wasser sehr übelriechend oder durch zahlreiche Infusorien und Bakterien unklar, so muss es gewechselt werden, indem man die Zweigstücke vorsichtig unter der Wasserleitung abspült und in frisches Wasser legt. Am besten entwickeln sich die Monoblepharideen, wenn das Wasser sich klar hält und also nicht gewechselt zu werden braucht, was man dadurch erreicht, dass man nur einige wenige Zweigstücke in jede Culturschale legt. Die Zweigstücke müssen schliesslich nahe der Wasserfläche liegen, weil die Monoblepharideen sich sonst nicht oder nur kümmerlich entwickeln.

Ausser bei Djursholm habe ich Monoblepharideen gefunden in einem Graben bei Carlberg, in Gräben bei Järla und Nacka, in Hammarbysjön, in Sümpfen bei Saltsjöbaden, in Stadshagen auf Kungsholmen, in einem Teich bei Svartsjö am Mälarsee und bei Lassby backar in der Nähe von Upsala. In brackischem Wasser scheinen sie zu fehlen; an Zweigstücken, die im Saltsjön bei Djurgården gesammelt wurden, traten nur *Saprolegnia* und *Achlya* auf. Im ganzen habe ich vier Arten gefunden. Eine derselben habe ich als Varietät zu *M. polymorpha* CORNU gestellt, die zweite wird im Folgenden als *M. brachyandra* n. sp. beschrieben; die Benennung der dritten (*M. regignens* n. sp) und vierten (*M. ovigera* n. sp.) mag vorläufig provisorisch sein, da nur Zoosporangien aber keine Oosporen zur Beobachtung gelangten. Ohne Zweifel wird sich die Artenzahl der Monoblepharideen in der Zukunft mehren, weil man jetzt weiss, wo sie zu suchen sind.

---

[1] l. c., p. 380, 381.

Die **Vegetationszeit** der Monoblepharideen scheint in das Frühjahr und den Herbst zu fallen. Die im Frühjahr gebildeten Oosporen keimen im Herbst und entwickeln dann an den Zweigen, die im Sommer im Wasser gelegen haben, eine neue Vegetation, deren Oosporen überwintern, um im Frühjahr sich weiter zu entwickeln. Im Sommer scheinen sie durch Algen unterdrückt zu werden.[1]

Für das unbewaffnete Auge zeigen sich die von mir beobachteten *Monoblepharis*-Arten als kleine, bis ungefähr 5 mm hohe, dichte Büschel oder Rasen, die im vegetativen Stadium weiss, im fructificativen Stadium bräunlich sind.

Vor der Bildung von Vermehrungsorganen ist die Pflanze streng einzellig und besteht aus einem intramatricalen Theil, den **Rhizoiden**, und einem extramatricalen Theil, den vegetativen Fäden. Die Rhizoiden sind entweder primäre, von der keimenden Zoospore gebildete, oder secundäre, durch Hyphen gebildete, die von Verzweigungen der vegetativen Fäden dem Substrat zuwachsen und in demselben sich verästeln. In beiden Fällen bestehen die Rhizoiden (Taf. I, Fig. 1) aus sehr feinen, dünnwandigen, hin und her gebogenen Hyphen, die das Substrat nach allen Richtungen durchwachsen. Von dem Rhizoiden-System scheinen auch vegetative Fäden durch Hyphen, welche von dem Substrat nach aussen hin wachsen, gebildet werden zu können.

Die zuerst gebildeten **vegetativen Fäden** bleiben oft unverzweigt bis die Bildung von Vermehrungsorganen anfängt. Die später entstehenden, kräftigeren Fäden zeigen dagegen oft vegetative Verzweigung, die aber im allgemeinen ziemlich spärlich bleibt. Die Zweige gehen gewöhnlich fast senkrecht vom Hauptfaden aus, wodurch die dichten, schwer zu entwirrenden Rasen entstehen. An diesen Zweigen werden oft auch Aeste zweiter oder höherer Ordnung gebildet. Alle Fäden sind fast gerade, an der Basis dicker, nach der stumpfen Spitze sich allmählich verjüngend.

---

[1] THAXTER (Monobl., p. 438) giebt allerdings an, dass er seine *Monoblepharis insignis* zusammen mit »*Oedogonium* and other forms» wachsend gefunden hat.

Was zunächst die **Membran** der Hyphen betrifft, so hebt CORNU hervor, dass sie nicht aus Cellulose besteht, während THAXTER »does not feel as yet fully satisfied with his own observations on this point». Meine eigenen Untersuchungen bestätigen die Angaben von CORNU. Weder mit Clorzinkjod noch mit Jod und Schwefelsäure oder anderen Jodpräparaten ist eine deutliche Blaufärbung der Hyphen zu erzielen. Zuweilen nehmen jedoch die Hyphen mit Clorzinkjod eine sehr schwache rötliche Farbe an, was darauf deutet, dass sie Cellulose enthalten, obgleich in sehr geringer Menge, oder aber wird die Cellulosereaction durch die Anwesenheit eines anderen Stoffes verhindert. Dieser Stoff dürfte ein Pectinstoff sein, denn die Membran wird durch Naphtylenblau und Rutheniumroth gefärbt. Die Membran dürfte aber noch einen Stoff enthalten, denn die durch Rutheniumroth erzielte Färbung ist nicht so intensiv, dass man auf das alleinige Vorkommen eines Pectinstoffes schliessen darf. Vielleicht ist dieser Stoff Chitin. Callose, die ja bei den Pilzen so verbreitet ist, kann es nicht sein, da die Membran mit Soda-Corallin farblos bleibt. Der röthliche Schimmer, der an mit Chlorzinkjod behandelten Hyphen zuweilen beobachtet wird, kann auch durch Anwesenheit von Glycogen bedingt sein, das reichlich in den Zoosporangien und den Oogonien vorhanden ist. Dafür spricht der Umstand, dass dieselbe röthliche Farbe an mit Jod-Jodkalium behandelten Hyphen sich zeigen kann. Die Membran ist ganz glatt, dünn, ohne Verdickungen und farblos. In alten Culturen ist die Hyphenmembran gelblich gefärbt, stärker und oft mit unregelmässigen Verdickungen versehen. Solche alte Hyphen zeigen oft eine deutlichere Cellulosereaction.

Wenden wir uns jetzt zu dem **Inhalt** der Hyphen, so fällt zunächst das eigenthümliche Aussehen des Protoplasten auf. Ein steriler *Monoblepharis*-Faden lässt sich schon durch sein Aussehen sofort von einem Saprolegniaceen-Faden unterscheiden. Während nämlich bei den Saprolegniaceen das

Protoplasma zum grössten Theil eine die Zellwand auskleidende Schicht bildet und eine grosse von Protoplasmafäden durchgezogene Vacuole umschliesst, so hat das Monoblepharideen-Plasma die Form von dünnen Lamellen, die wabenförmig mit einander verbunden sind und polyedrische Vacuolen umschliessen, die auf langen Strecken annähernd gleich gross sind. Diese Structur des protoplasmatischen Zellinhalts fand ich bei allen von mir beobachteten Arten vor (Taf. I, Fig. 2, 11—13).

Der Protoplasmakörper dieser Pilze hat also eine äusserst deutliche Schaumstructur, die ebenso schön nur bei den Phæophyceen-Zellen beobachtet worden ist.[1] In den protoplasmareicheren Theilen der Hyphen — an der Spitze derselben — haben letztere mehr Aehnlichkeit mit Saprolegniaceen-Hyphen, indem man hier grössere langgestreckte Vacuolen beobachtet (Taf. I, Fig. 3, 16).

In den Plasmalamellen liegen kleine stark lichtbrechende Körner, die durch die Bewegung des Protoplasma umhergleiten. Die Körnchen, welche durch Ueberosmiumsäure dunkel und durch Sudan III roth[2] gefärbt werden und also aus einer Fettsubstanz bestehen dürften, liegen ausschliesslich oder hauptsächlich i den parietalen Plasmalamellen.

Es mangelt den von mir untersuchten Monoblepharideen die bei den Saprolegniaceen vorkommenden Vibrioiden.[3]

Denselben Platz im Protoplasmakörper wie die Fett-Tröpfchen nehmen auch die **Zellkerne** ein, über welche bisher nichts bekannt geworden ist. Sie sind immer in grosser Anzahl vorhanden und auch in lebenden Hyphen nicht selten leicht zu erkennen. Zum Deutlichmachen derselben eignet sich gut Färbung der mit Chromessigsäure fixirten Hyphen in einer schwachen Lösung von Böhmer's Hämatoxylin und Einlegen in concentrirtes Glycerin. Sie zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit den Zellkernen der Saprolegniaceen.[4] Wie bei vielen anderen niederen Pflanzen sind die Kerne sphärisch, bläschenförmig, ungefähr 2 μ im Durchmesser und bestehen aus einer peripherischen Hyaloplasma-Schicht, die schwächer gefärbt wird, und einer centralen, stark gefärbten Nuclein-Masse (Taf. I, Fig. 48—51). Die Theilung der Zellkerne wurde nicht verfolgt; vermutlich geht sie in derselben Weise vor sich wie bei den Saprolegniaceen.[1] In älteren Theilen der Zellen sind die Kerne nicht selten fast fadenförmig ausgezogen.

---

[1] Vergl. E. Crato, Beitrag zur Kenntniss der Protoplasmastructur, pag. 452 (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. X, Berlin 1892).

[2] Vergl. L. Buscalioni, Der Sudan III und seine Verwendung in der botanischen Mikrotechnik, p. 399 (Botan. Centralbl. Bd. LXXVI, 1898).

[3] Vergl. W. T. Swingle in Botan. Gazette vol. XXV, 1898, p. 110; G. Lagerheim, Ueber ein neues Vorkommen von Vibrioiden in der Pflanzenzelle p. 557 (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1899, N:o 6).

[4] Vergl. M. Hartog, On the cytology of the vegetative and reproductive organs of the Saprolegnieæ, p. 664 (Transact. Roy. Irish Acad., vol. XXX, part XVII, Dublin 1895).

Der Zellsaft ist vollkommen farblos. Cellulinkörner sind nicht beobachtet worden und scheinen den Monoblepharideen ganz zu fehlen.

Die Reproductionsorgane der von mir untersuchten *Monoblepharis*-Arten sind dreierlei Art: Zoosporangien, Gemmen und Oogonien mit Antheridien.

Bei *Monoblepharis polymorpha* und *M. brachyandra* n. sp. habe ich fadenförmige **Zoosporangien** beobachtet, die dritte provisorisch benannte Art hat schotenförmige oder eiförmige Zoosporangien und nähert sich also den THAXTER'schen Arten,[2] während die beiden ersten Formen mit den CORNU'schen Species übereinstimmen. Bei den beiden ersteren Arten entstehen die Zoosporangien normaler Weise ausschliesslich terminal, bei der vierten, nicht genauer untersuchten Species scheinen auch intercalare Zoosporangien vorkommen zu können.

Ein Zoosporangium entsteht in folgender Weise. Die sporangienbildende Hyphe wird im obersten Theil etwas dicker oder behält die ursprüngliche Dicke bei. Das schon vorher ziemlich protoplasmareiche Ende wird allmählich protoplasmareicher, auch die Anzahl der Körnchen nimmt zu, und die Zellkerne vermehren sich. An dem Uebergang von dem plasmareicheren zu dem plasmaärmeren Theil des Fadens tritt darauf, quer durch die Hyphe, eine dünne Zone von Hyaloplasma auf, das sich bald darauf auf ein Mal in eine Zellwand umwandelt (Taf. I, Fig. 4, 5). Der durch ein Septum jetzt abgeschiedene oberste Theil der Hyphe wird zu einem Zoosporangium. Dasselbe enthält eine wechselnde Zahl von Zellkernen, ebenso viele wie die Anzahl der Zoosporen, deren Ausbildung jetzt stattfinden kann. Eine

---

[1] Vergl. HARTOG, l. c., p. 666.

[2] Noch ähnlicher den THAXTER'schen Arten ist eine ebenfalls nur mit Zoosporangien beobachtede Form, die im systematischen Theil dieser Abhandlung beschrieben ist (Taf. I, Fig. 69, 70).

Theilung der Zellkerne vor der Entstehung der Zoosporen konnte nicht nachgewiesen werden, es stimmen also die Monoblepharideen in dieser Hinsicht mit den Saprolegniaceen überein.[1]

Wie aus der folgenden Beschreibung der Entwicklung der Zoosporen hervorgehen dürfte, zeigen die Monoblepharideen auch in dieser Hinsicht mit den Saprolegniaceen eine tiefgehende Uebereinstimmung. Es sammelt sich zuerst um die Zellkerne körniges Protoplasma an, wodurch eine mit der definitiven Anzahl der Zoosporen übereinstimmende Anzahl von durch feine helle Zwischenräume (Interstitien) begrenzten Zoosporeninitialen entsteht. Jede Zoosporeninitiale enthält eine oder zwei grössere, längliche Vacuolen (Taf. I, Fig. 6). In diesem Zustand beharrt der Sporangiuminhalt ziemlich lange, in dem auf der Tafel I, Fig. 6 abgezeichneten Fall 19,5 Minuten. Während dieser Zeit werden die grossen Vacuolen undeutlich, die Nuclei dagegen treten deutlicher hervor. Die Sporeninitialen haben jetzt ein glänzenderes Aussehen erhalten. Jetzt werden die Interstitien undeutlich, die Zoosporenanlagen scheinen aufzuschwellen und fast zu verschmelzen, so dass das Sporangium wieder von einem gleichartigen, jedoch stärker glänzenden Protoplasma gefüllt zu sein scheint. Die Interstitien verschwinden jedoch nicht vollständig, sind aber öfters sehr undeutlich und besonders im unteren Theil des Sporangiums schwer zu beobachten. Plötzlich sieht man, zuerst am Rande der Sporeninitialen, zahlreiche kleine Vacuolen auftreten, die sich vergrössern und wieder verkleinern und verschwinden, worauf neue kleine Vacuolen auftreten, die dasselbe Schicksal haben. Durch diese Vacuolen wird Flüssigkeit durch die Sporangienmembran in das umgebende Wasser ausgepresst, sodass der Turgor des Sporangiums vermindert wird. Die Interstitien treten jetzt wieder deutlich hervor, und der Sporangiuminhalt erscheint in eine wechselnde Anzahl Portionen, die jetzt fertigen Zoosporen, getheilt. Das Ausschwärmen der Zoosporen tritt jetzt ein.

Was die Lage der Zoosporen im Sporangium anbetrifft, so liegen sie bei *M. brachyandra* gewöhnlich in einer Reihe (Taf. I, Fig. 7), bei *M. polymorpha β macrandra*, welche grössere Sporangien hat, liegen sie oft beinahe zweireihig. In den breiten Sporangien von *M. regignens* und *M. ovigera* (Taf. I, fig. 69) ist die theilweise zweireihige Anordnung der Zoosporen die Regel. Ihre Anzahl ist sehr wechselnd, je nach der Grösse des Zoosporangiums. Bei *M. polymorpha* var. zählte ich z. B. 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 28, 31 in verschiedenen Sporangien. Bei *M. brachyandra* war die Anzahl 7, 11, 12, 13. Die Sporangien der *M. regignens* enthielten 6, 7, 8, 9, 10 oder 11 Zoosporen.

---

[1] Vergl. Hartog, l. c., p. 673.

Der Austritt der Zoosporen erfolgt immer an der freien hervorgewölbten Spitze des Sporangiums. Mitten auf der Hervorwölbung entsteht ein sehr kleines Loch, durch welches die zuoberst liegende Zoospore sich herauszuzwängen beginnt (Taf. 1, Fig. 4, 7, 69). Beim Heraustreten ist die Cilie immer nach hinten gerichtet. Nach ungefähr 30 Sekunden hat der Körper der Zoospore die Sporangienöffnung passirt, während die Cilie, an der nächst folgenden Zoospore angeklebt, noch im Sporangium steckt. Sobald der letzte Theil des Körpers der ersten Zoospore das Sporangiumloch verlassen, fängt die zunächst liegende Zoospore an sich herauszuzwängen und bleibt nach dem Freiwerden, mit der ersten und der dritten Zoospore durch die Cilien verbunden, vor der Mündung des Sporangiums ruhig liegen (Taf. I, Fig. 4). Die übrigen Zoosporen treten jetzt, die eine nach der anderen, heraus; der Austritt der letzten Zoosporen geht schneller vor sich, da sich die kleine Sporangiumöffnung allmählich vergrössert. Der Austritt der Zoosporen geschieht durch die Eigenbewegung derselben; weniger richtig ist es zu sagen, dass jede Zoospore die nächstfolgende mit ihrer Cilie herauszieht,[1] denn die vor der Sporangienmündung liegenden Zoosporen begeben sich weg, schon während noch mehrere Zoosporen im Sporangium liegen.

Nachdem einige Zoosporen entleert worden sind, fangen die zuerst freigemachten an sich zu bewegen, reissen sich von den übrigen los und schwimmen fort. Ihre Bahn ist zunächst geradlinig, bald machen sie aber einen Augenblick Halt, um dann wieder dieselbe Richtung einzuschlagen, oder machen sie rechts um, links um oder Kehrt und schwimmen nunmehr in diese neue Richtung, um bald wieder ihre Bahn plötzlich zu ändern. In nebenstehender Fig. 1 habe ich die Schwärmbahn einer Zoospore im Anschluss an eine bestimmte Beobachtung graphisch dargestellt. Fig. 2 zeigt die Schwärmbahn einer anderen Zoospore. Im Allgemeinen ähnelt die Schwärmbahn der von mir beobachteten *Monoblepharis*-Zoosporen in hohem Grade jener gewisser Chytridiaceen-Zoosporen z. B. *Rhizophidium Pollinis Pini* (A. Br.) Zopf.[1] Die Cilie wird während der Bewegung immer nachgeschleppt.

---

[1] Vergl. CORNU, Monogr. d. Saprolegn., p. 16.

Die frei umherschwimmenden Zoosporen (Taf. 1, Fig. 8) sind eiförmig, 5—7 μ im Diameter. Bei der von mir beobachteten *Monoblepharis*-Art mit durchwachsenen Sporangien hatten die Zoosporen dieselbe Gestalt aber etwas geringere Grösse. Im vorderen, helleren Theil der Zoospore liegen einige kleine Fetttröpfchen, im hinteren Theil, von welchem die einzelne lange Cilie ausgeht, bemerkt man einige winzige Vacuolen.

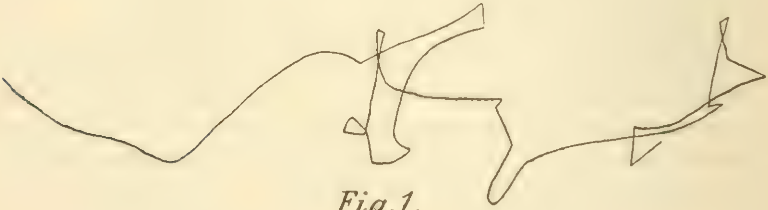


Fig.1.

Die Zoosporen scheinen aërotrop zu sein. Die Keimung geschieht nämlich wie es scheint fast ausschliesslich an denjenigen Pflanzentheilen, welche an der Oberfläche des Wassers oder nahe derselben in den Culturschalen liegen. Ob sie auch von Licht und Wärme beeinflusst werden, habe ich nicht untersucht. Die Keimung und das Auswachsen zu neuen Pflanzen gehen direkt vor sich; die Zoosporen sind also monoplanetisch in derselben Weise wie bei *Pythiopsis*

---

[1] Vergl. W. Zopf, Ueber einige niedere Algenpilze (Phycomyceten) und eine neue Methode ihre Keime aus dem Wasser zu isoliren, p. 9, Taf. I, Fig. 8 (Abhandl. d. Naturf. Gesellsch. z. Halle a. S., Bd. XVII, 1887).

Bary.[1] Die Keimung geht in der Weise vor sich, dass die Zoospore, nachdem sie zu Ruhe gekommen und die Cilie, vermuthlich durch Abwerfen,[2] verschwunden ist, mit einer dünnen Membran sich umgiebt (Taf. I. Fig. 9). Kurz darauf treibt sie an beiden Enden je einen dünnen Keimschlauch, von welchen der eine dem Substrat zuwächst, um sich dort zu verzweigen und das Rhizoidensystem zu bilden, während der andere in entgegengesetzte Richtung auswächst und den extramatricalen Theil der Pflanze bildet (Taf. I, Fig. 10). Keimt die Zoospore

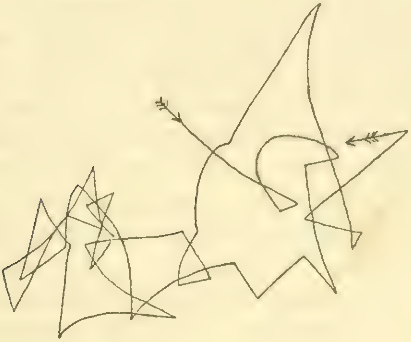


Fig. 2.

---

[1] A. de Bary, Species der Saprolegnieen, pag. 609 (Botan. Zeit. 1888). *Pythiopsis cymosa* Bary, die einzige Art der Gattung, ist so viel ich weiss bisher nur zwei Mal beobachtet worden. De Bary zog sie auf Fliegen aus Torfschlamm, der einem kleinen, seichten, fast ausgetrockneten Schneewassertümpel auf der Höhe über dem Lac noir (Vogesenkamm) entnommen worden war (de Bary, l. c. pag. 633). Humphrey (The Saprolegniaceæ of the United States, with notes on other species, pag. 113 in Transact. Amer. Philos. Soc. vol. XVII, p. 111) beobachtete sie bei Amherst, Mass. Vielleicht ist der Pilz nicht so sehr selten in alpinen Seen. Im Sommer 1897 trat im See Malmagen, in der subalpinen Region Herjedalens gelegen, in colossaler Menge eine limnetische Crustacee, *Holopedium gibberum* Zad., durch die bläuliche Farbe und dicke Schleimhülle leicht kenntlich, auf. Nach einiger Zeit verringerte sich die Anzahl der Thiere sehr. Viele abgestorbene Thiere wurden in den Fängen gefunden und diese hatten eine röthliche Farbe. Diese waren sämmtlich von *Pythiopsis cymosa* befallen und ohne Zweifel getödtet worden, was leicht durch eine »Cultur» lebender Crustaceen zusammen mit einigen vom Pilz befallenen Exemplaren sich nachweisen liess. Man könnte also hier von einem epidemischen Auftreten der *Pythiopsis* auf *Holopedium gibberum* Zad. reden. Ich gedenke bei einer späteren Gelegenheit die interessante Planktonflora des Malmagen und einiger anderen alpinen Seen Herjedalens zu schildern und werde dann die *Pythiopsis* näher besprechen.

[2] Vergl. W. Rothert, Ueber das Schicksal der Cilien bei den Zoosporen der Phycomyceten, pag. 271, 279 (Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., Band XII, 1894).

in grösserer Entfernung vom Substrat, so scheint zunächst nur ein Keimschlauch getrieben zu werden, welcher dem Substrat zuwächst. In alten Culturen von *M. polymorpha* var. *macrandra* beobachtete ich nicht selten, dass die Zoosporen in den nicht geöffneten Sporangien sich häuteten und lange Keimschläuche bildeten, welche schliesslich die Zoosporangienwand durchbohrten.

Während sich die Spitze des Fadens zu einem Zoosporangium entwickelt und die Zoosporen sich ausbilden, beginnt der zunächst darunter liegende Theil des Fadens sich zur Sporangiumbildung anzuschicken. Er hat sich bald durch Querwandbildung vom übrigen Theil der Hyphe abgegrenzt, und nunmehr treten im Plasma dieselben Vorgänge auf, die oben geschildert wurden. Auf diese Weise werden mehrere Sporangien nach einander in basipetaler Folge gebildet. Die beiden von mir näher untersuchten Arten, *M. brachyandra* und *M. polymorpha* var. *macrandra*, verhielten sich bei der Ausbildung der Sporangien etwas verschieden. Bei der ersten Art wird ein Sporangium nach dem anderen direkt abgegliedert, etwa wie bei der Oidienbildung zahlreicher höherer Pilze. An der Spitze zeigen die Sporangien nur eine unbedeutende seitliche Ausbuchtung (Taf. I, Fig. 5, 7). Bei der zweiten Art entstehen die Sporangien als, oft rechts und und links, sich bildende Seitenzweige, die sich, der eine nach dem anderen in basipetaler Folge, nebst einem Stück der Hauptachse abgliedern. Nachdem die Hyphenspitze auf diese Weise in Sporangien zergliedert worden ist, treibt die Hyphe oft einen Seitenzweig, der sich zunächst vegetativ entwickelt, um später auf dieselbe Weise Sporangien zu bilden (Taf I, Fig. 4, Taf. II, Fig. 18). In dieser Weise entstehen wickelähnliche Sporangienstände. Zuweilen werden die Zoosporangien dieser Art unmittelbar unterhalb eines Antheridiums gebildet und haben in diesem Fall dieselbe Gestalt wie bei *M. brachyandra*. *M. regignens* n. sp. weicht von den übrigen Arten[1] durch ihre durchwachsenden Sporangien bedeutend ab. Das primäre Sporangium dieser Art entwickelt sich fast ausnahmslos durch Abgrenzung einer Fadenspitze. Der sehr dünne vegetative Faden schwillt an der Spitze bedeutend zu einer spindelförmigen Aussackung an, welche durch eine Querwand von dem übrigen Theil des Fadens alsbald abgegrenzt wird. Nach der Entleerung dieses primären Sporangiums stülpt sich die das entleerte Sporangium abtrennende Querwand in dieses hervor. In dem entleerten primären Sporangium entsteht jetzt entweder direkt ein secundäres Sporangium, oder aber wird zuerst ein vegetativer Faden getrieben, welcher das primäre Sporangium durchwächst und schliesslich an der Spitze ein secundäres Sporangium bildet. Dieser Vorgang kann sich mehrmals wiederholen (Taf. I, Fig. 11, 12). Sehr selten kommen bei dieser Art verzweigte Sporangienstände vor, die in der für *M. polymorpha β macrandra* characteristischen Weise gebildet werden (Taf. I, Fig. 13).

---

[1] *M. prolifera* CORNU (*Saprolegnia siliquæformis* REINSCH) gehört, wie THAXTER nachgewiesen hat (vergl. S. 3), nicht zu den Monoblepharideen.

M. brachyandra besitzt noch eine zweite Art von vegetativen Fortpflanzungszellen, nämlich **Gemmen**, den von MAURIZIO[1] bei den Saprolegniaceen beschriebenen Sporangienanlagen analog. Diese Gemmen entstanden in meinen Culturen im Sommer. Sie entstehen dadurch, dass Theile der Hauptachse und der Zweige sich in kürzere oder längere Zellen zergliedern, die sich mehr oder weniger abrunden und rosenkranzähnlich zusammenhängen (Taf. I, Fig. 14, 15). Ihre Membran verdickt sich und wird bräunlich, und im Zellinhalt treten Fetttröpfchen auf, die sich im Centrum ansammeln. Die Keimung dieser Dauerzellen wurde nicht beobachtet.

---

[1] A. MAURIZIO, Die Sporangiumanlage der Gattung Saprolegnia (Jahrbücher f. wissensch. Botanik, Bd. XXIX, 1896).

Die »Sporangiumanlagen» oder »Conidien» MAURIZIO's sollen nach ihm die ursprüngliche Fortpflanzungsform der Saprolegniaceen darstellen. Gegen diese Ansicht hebt KLEBS (Zur Physiologie der Fortpflanzung einiger Pilze, p. 130 im Jahrb. f. wissensch. Botan., Bd. XXXIII, 1899) hervor, dass man »mit grösserem Recht sagen kann, dass die Zoosporenbildung die ursprüngliche Fortpflanzungsform ist, weil die niederen, den Saprolegnieen verwandten Pilze schon diese Art der Fortpflanzung besitzen». KLEBS meint mit den niederen Pilzen wohl die Ancylisteen und die Chytridiaceen. Es dürfte aber noch sehr unsicher sein, dass die Saprolegniaceen sich in progressiver Richtung aus diesen niederen Formen phylogenetisch entwickelt haben; es ist auch sehr wohl möglich, dass die niederen Formen, wenigstens zum Theil, sich in regressiver Richtung aus höheren phylogenetisch entwickelt haben. Uebrigens sind nach meiner Ueberzeugung die Phycomyceten, ja die Pilze überhaupt, sicherlich polyphyletischen Ursprunges. Ich stimme jedoch KLEBS in seiner citierten Bemerkung vollständig bei und zwar aus dem Grunde, dass die Saprolegniaceen, direkt oder indirekt, sicherlich von den Chlorophyceen herstammen. Hierfür spricht unter anderem das Aussehen der ersten Zoosporen von *Saprolegnia*. Zwar kommen bei diesen Algen eine Art »Gemmen» (Akineten) vor, dass aber bei diesen die Zoosporenbildung als eine ursprünglichere Fortpflanzungsform anzusehen ist, dürfte in hohem Grade wahrscheinlich sein.

Ueber die **geschlechtliche Vermehrung** von *Monoblepharis polymorpha β macrandra* und *M. brachyandra* habe ich folgende Beobachtungen gemacht.

Die **Antheridien** entstehen bei beiden Arten in derselben Weise wie die Zoosporangien. Wie diese sind sie immer terminal. *M. brachyandra* ist proterandrisch in dem Sinne, dass die Antheridien immer vor den Oogonien, welchen sie ansitzen, gebildet werden. Bei *M. polymorpha β macrandra* können sie sowohl vor als nach den Oogonien entstehen und haben hier keine so nahen Beziehungen zu letzteren wie jene der vorigen Art, sondern stehen sehr oft an anderen, nicht oogonienbildenden Hyphenzweigen oder Individuen. Bei *M. brachyandra* sind sie ausschliesslich epigyn, bei *M. polymorpha β macrandra* sehr selten epigyn, zuweilen hypogyn wie bei *M. sphærica* CORNU, oder aber, und das ist bei gewissen Formen die Regel, haben sie wie es scheint gar keine Beziehungen zu den Oogonien in Betreff der Lage.

In der Hyphenspitze, welche zu einem Antheridium werden soll, sind so viele Zellkerne vorhanden als später Spermatozoiden. Die Hyphenspitze grenzt sich darauf durch eine Querwand von dem übrigen Theil der Hyphe ab (Taf. I, Fig. 16). Im Inneren dieser Antheridiumanlage gehen nun, so weit die Beobachtung lebender Antheridien lehrt, genau dieselben Theilungen und sonstigen Veränderungen vor sich, die wir bei der Ausbildung der Zoosporen kennen gelernt haben (vergl. Seite 14). Wie die Zoosporangien enthalten auch die reifen Antheridien (Taf. I, Fig. 17, 25, 47) eine wechselnde Zahl von Spermatozoiden. Die kurzen Antheridien von *M. brachyandra* enthalten 5, 6 oder 7 Spermatozoiden, in jenen von *M. polymorpha β macrandra*, welche länger sind, beobachtet man 7, 8, 9, 10 oder 11 Spermatozoiden (Taf. II, Fig. 12). Bei beiden Arten können die Spermatozoiden einreihig oder zum Theil zweireihig liegen.

Die Antheridien öffnen sich auf dieselbe Weise wie die Zoosporangien, und der Austritt der Spermatozoiden findet in derselben Weise statt (Taf. I, Fig. 18, 19, 21—23). Die anfangs eirunden, später mehr länglichen frei umherschwimmenden Spermatozoiden (Taf. I, Fig. 20, 24) ähneln den Zoosporen vollständig, sowohl im Aussehen wie in ihren Bewegungen, nur sind sie etwa um die Hälfte kleiner. Sie enthalten einen verhältnissmässig grossen Zellkern, einige winzige Oeltröpfchen in der vorderen Hälfte und Vacuolen im hinteren, cilientragenden Theil.

Der unmittelbar unter dem Antheridium liegende Hyphentheil kann sich in verschiedener Weise weiter entwickeln. Bei einer Form von *M. brachyandra* scheint ausnahmslos ein Oogonium zu entstehen; ich hade nämlich bei dieser Form niemals Antheridien beobachtet, die nicht frei und epigyn waren. Der hypogyne Hyphentheil kann darauf entweder zu einem langen, vegetativen Zweig auswachsen, oder er treibt nur einen ganz kurzen Zweig, dessen Spitze zu einem Antheridium wird, während der untere Theil sich zu einem Oogon entwickelt, oder aber entsteht direkt ein Antheridium, auf welchem ein Oogon folgt. *M. polymorpha β macrandra* ist in Bezug auf die Weiterentwicklung des unter dem Antheridium liegenden Hyphentheiles ebenfalls variabel. Bald wächst er zu einem langen vegetativen Zweig aus, bald entsteht nur eine kürzere Aussprossung, die sich zu einem Antheridium entwickelt. Durch Wiederholung desselben Vorganges entstehen oft wickelartige Antheridienstände von 4 Antheridien, welche den oben beschriebenen Zoosporangienständen sehr ähnlich sind, nur dass sie viel kleiner sind (Taf. II, Fig. 11, 19, 23). Selten werden Antheridien unmittelbar unter den Oogonien angelegt (Taf. II, Fig. 20, 25), noch seltener ist, dass der unter dem Antheridium liegende Hyphentheil sich zu einem Oogon entwickelt (Taf. I, Fig. 49), wie es bei *M. brachyandra* die Regel ist. *M. polymorpha β macrandra* kann also sowohl von den Oogonien entfernte, und dies ist die Regel, als hypogyne oder epigyne Antheridien haben.

Was die Entstehung der **Oogonien** und **Oosphären** betrifft, so mag Folgendes mitgetheilt werden. Die von mir näher untersuchten Arten zeigten gewöhnlich terminale Oogonien; in älteren Culturen von *M. polymorpha β macrandra* kamen nicht selten auch intercalare Oogonien vor. Bei *M. brachyandra* fängt der unter dem Antheridium liegende Hyphentheil an anzuschwellen und seitlich auszuwachsen, sodass das Antheridium aus der Längsrichtung der Traghyphe verschoben wird, schon während das Antheridium noch im Entwickeln begriffen ist. Eine genau gleichzeitige Entwicklung der Antheridien und Oogonien kommt jedoch nur ausnahmsweise vor; in der Regel wird das eine vor dem anderen geschlechtsreif, sodass das Öffnen nicht gleichzeitig stattfindet. Gewöhnlich werden zuerst die Antheridien entleert (Taf. I, Fig. 26), seltener ist dieses bei den Oogonien der Fall (Taf. I, Fig. 47. Taf. II, Fig. 3, 4). Durch diese Dichogamie wird in der Regel verhindert, dass eine Oosphäre von einem Spermatozoid des dem Oogon aufsitzenden Antheridiums befruchtet wird. Die Pflanze ist jedoch durchaus nicht selbststeril.

Der sich birnenförmig erweiternde Hyphentheil, der zu einem Oogon wird, füllt sich mit Plasma und Oeltropfen. Gleichzeitig tritt ein grosser Zellkern in die Anschwellung hinein, worauf diese sich durch eine Querwand von der Traghyphe abgrenzt (Taf. I, Fig. 48—50). Nachdem das Oogon abgegrenzt worden ist, sammeln sich die Oeltropfen im mittleren und unteren Theil desselben; man beobachtet dabei, dass das Plasma langsame Bewegungen ausführt (Taf. I, Fig. 36). Plötzlich sieht man zahlreiche kleine Vacuolen im Umkreise des Plasma dicht an der Zellwand auftreten, die wieder verschwinden, um neuen Vacuolen Platz zu machen, die ihrerseits wieder verschwinden. Durch diesen Vorgang befreit sich das Plasma von überflüssigem Wasser, welches durch die Oogonienwand ausgepresst wird (Taf. I, Fig. 37). Der Oogonieninhalt nimmt jetzt ein stärker glänzendes Aussehen an und contrahiert sich nicht unbeträchtlich, sodass er den Boden des Oogons nicht mehr berührt. Vom unteren, freien Theil gehen zuweilen ein paar Plasmafäden bis zum Boden des Oogons aus (Taf. I, Fig. 38). Es verschleimt jetzt die (bei *M. polymorpha β macrandra* papillenartig hervorgezogene) Spitze des Oogons. Die Oosphäre ist nunmehr ausgebildet und befruchtungsfähig. Ihr oberster Theil ist hyalin, und hier lässt sich oft leicht der Zellkern beobachten (Taf. I, Fig. 51). Die zahlreichen glänzenden Oeltropfen sind in der unteren Hälfte der Oosphäre abgelagert. Es wird niemals mehr als eine Oosphäre in jedem Oogon gebildet.

Vergleichen wir die Entwicklung des Oogons mit jener des Zoosporangiums, so finden wir eine auffallende Uebereinstimmung. In beiden beobachtet man bei der Ausbildung der Oosphäre resp. der Zoosporen genau dieselben merkwürdigen Erscheinungen von auftretenden und wieder verschwindenden Vacuolen unter gleichzeitiger Contraction des Zellinhalts. Eine noch grössere Aehnlichkeit bieten die Zoosporangien und die Oogonien der von THAXTER untersuchten Arten. Beide entstehen hier in Verbindung mit Antheridien, haben genau dieselbe Gestalt und Grösse und in beiden wird nicht der ganze Inhalt zur Bildung der Zoosporen, resp. der Oosphäre verwendet, sondern ein Theil desselben bleibt zurück, resp. wird ausgestossen. Noch grössere Aehnlichkeit zwischen den Zoosporangien und den Geschlechtszellen bildenden Sporangien findet man bei den niedersten Phycomyceten, z. B. bei *Myzocytium* und anderen, indem hier Zoosporangien, Oogonien und Antheridien vollständig gleich gestaltet sind. Für die Saprolegniaceen hat MAURIZIO[1] nachgewiesen, dass die Zoosporangien und die Oogonien sich auf einander ganz gleiche »Sporangiumanlagen« zurückführen lassen.

In Anbetracht der vollständigen Aehnlichkeit der Zoosporangium- und Oogoniumanlagen bei den THAXTER'schen Arten lassen sich auch die geschlechtlosen und die geschlechtlichen Sporangien der THAXTER'schen Monoblepharideen[2] auf eine gemeinsame Sporangiumanlage zurückführen.

Ich habe zu wiederholten Malen den **Copulationsakt** beobachtet. Die empfängnissfähige Oosphäre übt offenbar einen chemischen Reiz auf die umherschwimmenden Spermatozoiden durch einen ausgeschiedenen Stoff aus. Bei den THAXTER'schen Arten ist dieser Stoff, wenigstens theilweise, protoplasmatischer Natur, was bei den von mir näher untersuchten Formen nicht der Fall ist. Der reizende Stoff ist hier sicherlich eine nicht direkt sichtbare Flüssigkeit, die keine protoplasmatischen Bestandtheile hat. Kommt nun ein umherschwimmendes Spermatozoid in die Nähe eines geöffneten Oogons, so wirkt auf dasselbe der reizende Stoff, es macht fast plötzlich Halt und bewegt sich nunmehr kriechend wie eine Amoebe nach dem Oogon hin. Wenn es das Oogon erreicht, kriecht es an dessen Wand nach der Oeffnung an der Spitze. Während des Kriechens ist die Cilie unbeweglich oder pendelt ganz langsam; sie steht entweder senkrecht oder häufiger etwas schief vom Spermatozoidenkörper ab. Hat das Spermatozoid den Scheitel des Oogons erreicht, so fängt es an, in dasselbe hineinzukriechen. Oeffnet sich ein Oogon während der Entleerung des epigynen Antheridiums, so kommen die noch im Antheridium vorhandenen Spermatozoiden gar nicht zum Schwimmen, sondern kriechen direkt nach der Oogonienöffnung hin (Taf. I, Fig. 26—32). Hat ein Spermatozoid den Reiz des geöffneten Oogons einmal empfangen, so kriecht es noch ziemlich lange an dem Oogon umher, wenn ein anderes Spermatozoid ihm in dem Befruchtungsgeschäft zuvorgekommen ist (Taf. I, Fig. 32—35). Schliesslich schwimmt es jedoch fort.

---

[1] l. c. pag. 75.

[2] Berücksichtigt man die überaus grosse äussere Aehnlichkeit der Oogonien und Zoosporangien der THAXTER'schen Arten, so darf man vielleicht auch auf eine innere, sich auf die Anzahl der Zellkerne in den Anlagen beziehende, Aehnlichkeit schliessen. Diese Arten würden dann auch in dieser Hinsicht scharf von den von mir untersuchten Arten getrennt sein, bei welchen in die Zoosporangienanlage viele Zellkerne, in die Oogonienanlage nur ein Zellkern eintreten.

Der Scheitel der soeben empfängnissfähig gewordenen Oosphäre scheint mit einer Schleimcalotte — entstanden durch die Auflösung der Wand der Oogonienspitze — bedeckt zu sein, denn in diesem Fall braucht das Spermatozoid viel längere Zeit, um mit der Oosphäre zu verschmelzen, als wenn es in ein Oogon eindringt, das einige Zeit geöffnet gewesen ist. In dem in den Figuren 27—35 auf der Tafel I abgezeichneten Fall, wo eine soeben empfängnissfähig gewordene Oosphäre befruchtet wurde, brauchte das Spermatozoid *a* 4 Minuten, um mit der Oosphäre zu verschmelzen, von dem Zeitpunkt an gerechnet, als es den Scheitel des Oogons erreicht und unbeweglich geworden war. Trifft das Spermatozoid ein Oogon, das schon einige Zeit geöffnet gewesen ist, so geht das Verschmelzen der Geschlechtszellen viel schneller vor sich, in einem beobachteten Fall z. B. in 23 Secunden.

Wenn die Verschmelzung der Geschlechtszellen stattgefunden hat, bleibt die Zygote zunächst ruhig liegen. Nach kurzer Zeit (in dem Fall, der in Fig. 31, 32 auf Taf. I abgebildet ist, nach 2^m 5^s, in einem anderen Fall nach 50 Secunden) fängt die Zygote an, sich langsam nach dem Boden des Oogons zu bewegen. Diese Bewegung ist oft mit einer Drehung und einer amoeboïden Gestaltveränderung verbunden. In einem beobachteten Fall brauchte die Zygote 3^m 38^s, um den Boden des Oogons zu erreichen. Hier bleibt sie einen Augenblick liegen (Taf. I, Fig. 32, 40) und begiebt sich darauf wieder nach der Oeffnung des Oogons, welche in einem beobachteten Fall in ungefähr einer Minute erreicht wurde (vergl. Taf. I. Fig. 43). Die Zygote zwängt sich jetzt durch die Oogonienöffnung heraus (Taf. I, Fig. 33), was je nach der Weite der Oeffnung langsamer oder schneller geschehen kann. In einem Fall war die Zygote nach 2^m 30^s herausgetreten, in einem anderen Fall dauerte es ebenfalls 2^m 30^s, in einem dritten Fall verliefen 5 Minuten von dem Augenblick an, als die Zygote sich nach dem Oogonienboden zu bewegen anfing bis sie vollständig herausgetreten war. Wenn die Zygote herauskriecht, beobachtet man in ihrem hinteren Theil mehrere kleine Vacuolen und bei *M. macrandra* öfters eine lange Cilie, die im Oogon stecken bleibt (Taf. I, Fig. 44). Die Zygote gleicht in diesem Augenblick einer riesigen Zoospore. Ich vermuthe, dass diese Cilie die Spermatozoidencilie ist, welche nicht mit der Oosphäre verschmolzen und die bei der drehenden Bewegung der noch eingeschlossenen Zygote nach hinten gerichtet worden ist. Sehr oft konnte ich aber diese Cilie nicht finden, weshalb wohl die Annahme berechtigt ist, dass die Spermatozoidencilie öfters mit der Oosphäre verschmilzt. Allerdings ist es auch möglich, dass die Spermatozoidencilie nicht sogleich sondern erst nachträglich, nachdem die Zygote das Oogon verlassen, mit letzterer verschmilzt. Denn sie kann ja durch die Bewegungen der Zygote so verschoben werden, dass sie sich der direkten Beobachtung entzieht. Da die Oosphäre erst nach der Copulation mit dem Spermatozoid bewegungsfähig wird — nicht befruchtete Oosphären können sich zwar mit einer Membran umgeben, treten aber nicht aus dem Oogon heraus — so wäre es übrigens nicht undenkbar, dass dieses Bewegungsvermögen eben durch die Spermatozoidencilie bedingt wird. Ein Abwerfen der Spermatozoidencilie wurde nicht beobachtet.

Aus dem Oogon ausgetreten, bleibt die Zygote vor der Mündung des Oogons liegen und nimmt Kugelform an (Taf. I, Fig. 34, 45). Es ist dies fast immer bei *M. brachyandra* der Fall; bei *M. polymorpha* v. *macrandra* bleibt sie entweder vor der Oogonienöffnung liegen, oder aber sie entfernt sich von letzterer. Die Oeltropfen sammeln sich im Centrum an. Beobachtet man jetzt die Zygote, so sieht man, dass sie nach einer kleinen Weile amoeboïde Bewegungen auszuführen beginnt, welche sich in Gestaltänderungen äussern. Bei diesen Gestaltänderungen werden die Oeltropfen bald nach der einen, bald nach der anderen Seite getrieben. In nebenstehender Fig. 3 sind einige Stadien von den Gestaltänderungen einer Zygote abgebildet worden. Diese amoeboiden Bewegungen scheinen ziemlich lange andauern zu können. Die abgebildete Zygote fing um 1^h 42^m p. m. an, amoeboide Bewegungen auszuführen, die noch um 2^h 20^m p. m. bemerkbar waren; die weitere Beobachtung derselben musste unterbrochen werden. Andere Zygoten, die zur Beobachtung kamen, zeigten nur schwache Bewegungen, die bald aufhörten. Nachdem die Bewegung sistiert hat und die Zygote wieder Kugelform angenommen hat, wird sie von einer dünnen Membran umgeben. Die Membran wird allmählich dicker und erscheint schon frühzeitig von kleinen Höckern bedeckt, die zu niedrigen kompakten, stumpfen Warzen auswachsen. Durch diese Warzen wird die Oospore der *M. brachyandra* in der Oogonienöffnung verankert.

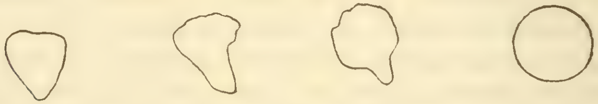


Fig. 3.

Die reifen Oosporen haben eine dicke, gelbbraune Membran, an welcher die gelblich gefärbten oder fast farblosen Warzen gleichmässig vertheilt sind (Taf. I, Fig. 52—54). Nach CORNU[1] soll die Oosporenmembran Cellulosereaction geben. Es mag dies für die junge Membran zutreffen, sicher ist aber, dass die Membran der reifen Oosporen der von mir untersuchten Formen weder mit Chlorzinkjod noch mit Jod und Schwefelsäure eine Färbung zeigt, die auf einen Cellulosegehalt zu beziehen wäre. Die Oosporenmembran scheint vielmehr, ebenso wie die Membran der vegetativen Zellen, eine Pectinverbindung zu enthalten, denn sie wird von Rutheniumroth gefärbt. Sehr intensiv speichern die Membranwarzen diesen Farbstoff auf. Ferner wird die Oosporenmembran — und besonders die Warzen — von Naphtylenblau gefärbt, was ja auch auf die Pectinnatur derselben hindeutet. Brillantblau, welches die

---

[1] l. c.

Anwesenheit von Callose angeben soll,[1] wird nicht oder nur äusserst schwach von den Warzen aufgenommen. Die Oosporen enthalten grosse farblose Oeltropfen.

Es kommt zuweilen, besonders am Ende der Vegetationszeit, vor, dass Oosphären nicht befruchtet werden. Diese bleiben im Oogon und umgeben sich hier mit einer dicken Membran, welche an denjenigen Seiten der Spore, die nicht die Oogonienwand berühren, mit Warzen versehen wird (Taf. I, Fig. 47, 55, 56).

Die *Monoblepharis*-Arten werden nicht nur durch die Zoosporen, sondern auch durch die reifen Oosporen verbreitet. Bei *M. polymorpha β macrandra* verlässt die Zygote durch ihre Eigenbewegung öfters ganz und gar das Oogonium, um an einem anderen Ort zu reifen; das leere collabirte Oogon bleibt mit dem Stützfaden in dauernder Verbindung. Bei *M. brachyandra* bleibt die reifende Oospore in dauernder Verbindung mit dem leeren, nicht collabirten Oogon, welches sich vom Stützfaden löst und mit anhängender Oospore fortgetrieben werden kann.

Die Oosporen sind nicht sofort nach der Reife keimfähig, sondern brauchen eine mehrmonatliche Ruhezeit. Die bisher unbekannte Keimungsweise wurde von mir im Herbst an Oosporen, die im Frühjahr desselben Jahres gebildet worden waren und die ganze Zeit im Wasser gelegen hatten, beobachtet. In der Membran entsteht ein weit klaffender Riss, durch welchen der Sporeninhalt von einer dünnen Membran umgeben in Form eines breiten Keimschlauches herauswächst (Taf. I, Fig. 57). Die in den Fig. 58—60 auf Taf. I abgezeichnete keimende Oospore wurde während 8 Stunden (von 1 Uhr bis 9 Uhr p. m.) in kurzen Intervallen beobachtet. Nach 2 Stunden hatte der Keimschlauch die in Fig. 59, nach weiteren 6 Stunden die in Fig. 60 abgebildete Gestalt angenommen. Die Beobachtung musste dann unterbrochen werden. Höchst wahrscheinlich bildet der Keimschlauch ein Zoosporangium, wenn die Reservenahrung verbraucht worden ist.

Zum Schluss theile ich meine Beobachtungen über das Verhalten der Zellkerne bei der Befruchtung mit. Das Untersuchungsmaterial wurde theils in Chromessigsäure, theils in Boveri's Alcoholessigsäure, theils in v. Pfeiffer's Methylalcohol-Formol-Essigsäure[1] fixirt.[2] Das mit Chromessigsäure fixirte Material wurde nach sorgfältiger Auswaschung mit Eisenalaun gebeizt und nach kurzer Auswaschung mit Hämatoxylin gefärbt. Differenzirt wurde mittelst sehr verdünnter Salzsäure. Weniger geeignet erwies sich die Fleming'sche Färbungsmethode (Saffranin-Gentianaviolett-Orange B), da diese Farbstoffe nur sehr schwierig die dicke Oosporenmembran durchdrangen. Als Einschlussmittel wurden concentrirtes Glycerin, Zinksulfocarbolat oder Jodzink in Glycerin gelöst, concentrirte Chlorcadmium-Lösung und Canadabalsam verwendet. Besonders instructive Präparate erhielt ich, wenn ich sie nach dem von Raciborski[3] modificirten Heidenhain'schen Verfahren färbte. Es wurde dazu in Boveris Gemisch oder in Chrom-Essigsäure fixirtes Material nach sorgfältiger Auswaschung in einigen Tropfen etwas verdünnten Delafield'schen (Grenacher's) Hämatoxylins während 20 Minuten gefärbt, darauf in destillirtem Wasser ausgespült und in einigen Tropfen frischer, halbprocentiger Lösung von Ferriamoniumsulfat während 1—2 Minuten differenzirt. Nach sorgfältiger Auswaschung in Leitungswasser wurde das Präparat darauf auf dem Objectträger succesive mit 25 %, 50 %, 70 %, 95 % und 99 % Alcohol behandelt, mit einem Tropfen Nelkenöl begossen und in Canadabalsam eingeschlossen. Die Beobachtungen wurden mittelst eines Seibert'schen Apochromaten 2 mm und einer vorzüglichen Leitz'schen Oel-Immersion 1/16 angestellt. Sie wurden bedeutend erschwert sowohl durch die winzige Grösse der Kerne wie auch durch die gelbbraune warzige Membran der Oosporen.

---

[1] Vergl. Zeitschr. f. wissensch. Mikrosk., Bd. XV, pag. 266, 1898.

In die zu einem Oogon sich erweiternde Hyphe tritt nur ein Kern, der zukünftige Eikern, ein. Von den vegetativen Kernen des Tragfadens unterscheidet sich dieser Kern durch seine beträchtlichere Grösse und durch geringeren Gehalt an Chromatin. Er enthält einen Nucleolus, der ebenfalls grösser als der Nucleolus eines vegetativen Kernes ist (Taf. I, Fig. 48). In die Oogonienanlage wandern ferner zahlreiche kleinere und grössere Körner proteinartiger Natur ein, die durch Hämatoxylin sehr dunkel gefärbt werden und die Beobachtung des Kernes oft bedeutend erschweren (Taf. I, Fig. 48, 49). Wenn der Eikern etwa das Centrum der Oogonienanlage erreicht hat, grenzt sich letztere durch eine Querwand vom vegetativen Faden ab (Taf. I, Fig. 50). Der Eikern wandert jetzt nach dem Scheitel des Oogons und bleibt dort während der Ausbildung der Oosphäre liegen (Taf. I, Fig. 51).

---

[1] Vergl. F. Pfeiffer v. Wellheim, Beiträge zur Fixirung und Präparation der Süsswasseralgen (Oesterr. Botan. Zeitschr. Bd. XLVIII, 1898).

[2] Chromosmiumessigsäure erwies sich weniger geeignet wegen dem grossen Reichthum der Oosphäre an Fett.

[3] Laboratoriumsnotizen, pag. 75 (Flora, Band 83, 1897).

In die Antheridienanlage wandern mehrere Zellkerne hinein, vermuthlich so viele als nachher Spermatozoiden gebildet werden. Der Kern des fertigen Spermatozoides ist im Verhältniss zum Spermatozoidenkörper sehr gross und scheint chromatinreicher als der Eikern zu sein.

Bei der Copulation vom Spermatozoid mit der Oosphäre verschmelzen nicht die Zellkerne sofort, sondern bleiben eine Zeit lang neben einander liegen (Taf. I, Fig. 61). Die Zygote umgiebt sich mit einer Membran ehe die Kernverschmelzung stattgefunden hat. Erst bei der Ausbildung der Oosporenwarzen geht die Copulation der beiden Kerne vor sich (Taf. I, Fig. 62—67). Die in der Eizelle zahlreich vorhandenen »Proteinkörner sammeln sich merkwürdiger Weise zu einem Ring, welcher die beiden Geschlechtskerne und später den Oosporenkern umgiebt. Da diese Körnchen sich mit Hämatoxylin sehr dunkel färben, so erschweren sie in hohem Grade eine genaue Beobachtung der Kerne; demzufolge liess sich nur ein relativer Grad von Sicherheit in den Einzelheiten erlangen.

Etwas ganz ähnliches hat TROW[1] in den reifenden Oosporen von *Saprolegnia dioica* BARY beobachtet. Die Körnchen sehen hier wie grosse Microsomen aus und nehmen während des Reifens der Oospore durch Verschmelzen an Grösse zu, aber an Zahl ab, so dass sie schliesslich zu einigen ringförmigen oder halbmondförmigen Körpern reducirt sind. Kernfärbende Stoffe nehmen sie energisch, energischer als die Kerne selbst, auf. TROW (l. c., pag. 640) vermuthet, dass es sich um eine Art Reservenahrung handelt. Eine grosse Aehnlichkeit mit den TROW'schen Körpern zeigen die Proteinkörnchen in den Oogonien und den Oosporen von *Monoblepharis*. Auch sie vergrössern sich und nehmen an Zahl ab, verschmelzen schliesslich zu einem die Geschlechtskerne umgebenden Ring und nehmen Hämatoxylin energischer als die Kerne auf. Der einzige, aber unwichtige, Unterschied ist, dass bei *Monoblepharis* die Körnchen schon im Oogonium auftreten, während sie bei *Saprolegnia* erst in der Oospore zum Vorschein kommen.

---

[1] A. H. TROW, The Karyology of Saprolegnia, pag. 639, pl. XXV, fig. 23 (Ann. of Botany, vol. IX, 1895).

Aehnliche Körper beobachtete TROW[1] in den reifenden Oosporen von *Achlya americana* HUMPHR. var. *cambrica* TROW.; hier waren sie jedoch kleiner als bei *Saprolegnia dioica* BARY. Schliesslich scheint auch etwas ähnliches bei Algen vorzukommen. In den reifenden Oosporen von *Vaucheria* beobachtete KLEBAHN[2] zahlreiche kleine Gebilde, die sich mit Hämatoxylin stärker färbten als der central gelegene Eikern.

Während des Reifens der Oospore verschmelzen die Oeltropfen zu einem einzigen grossen Tropfen (Taf. I, Fig. 68).

Eine nachträgliche Theilung des Oosporenkerns wurde nicht beobachtet, obgleich ziemlich alte reife Oosporen darauf untersucht wurden. Möglicherweise theilt sich der Oosporenkern erst bei der Keimung, eine Frage, die ich aus Mangel an genügendem Material von keimenden Oosporen habe unbeantwortet liegen lassen müssen.

Vergleichen wir die Befruchtungsvorgänge bei *Monoblepharis* mit jenen bei den Saprolegniaceen und den Peronosporaceen, so finden wir hauptsächlich die folgenden Unterschiede. Nach den übereinstimmenden Angaben der Autoren enthalten die Oogonien der beiden letztgenannten Familien zahlreiche Kerne vor der Bildung der Oosphären. Die Oosphären von *Saprolegnia* und *Achlya* enthalten nur einen Kern, den Eikern, die übrigen Kerne verschwinden durch Degeneration.[3] Auch die Oosphären der Peronosporaceen enthalten nur einen Kern, hier werden aber die übrigen Kerne in das Periplasma ausgeschieden, wo sie erst bei der Ausbildung der Oosporenwand verschwinden.[4] Die Oogonien der von mir untersuchten

---

[1] A. H. TROW, Observations on the Biology and Cytology of a new variety of Achlya americana, pag. 161 (Ann. of Botany, vol. XIII, 1899).

[2] H. KLEBAHN, Die Befruchtung von Sphæroplea annulina Ag., pag. 99 (Festschrift für SCHWENDENER).

[3] TROW, l. c.

P. A. DANGEARD, Considérations sur les phénomènes de reproduction chez les Phycomycètes, p. 254 (Le Botaniste, IV).

[4] H. WAGER, On the Structure and Reproduktion of Cystopus candidus LÉV. (Ann. of Botany, vol. X, 1896).

A. N. BERLESE, Ueber die Befruchtung und Entwicklung der Oosphäre bei den Peronosporeen (Jahrb. f. wiss. Botan., Bd. XXXI).

Monoblepharideen sind im Gegensatz hierzu von Anfang an einkernig, und dieser Kern wird ohne sichtbare Veränderungen zum Eikern der Oosphäre; vielleicht verhalten sich die THAXTER'schen Arten wesentlich anders. Spontane Bewegungen der Zygoten sind bei den Saprolegniaceen und den Peronosporaceen nicht beobachtet worden. Eine ähnliche Degeneration der meisten Kerne beobachtet man auch[1] im Antheridium der Saprolegniaceen. Die Kerne im Antheridium, mit Ausnahme des männlichen Kernes, der Peronosporaceen verhalten sich nach WAGER[2] etwa wie die in das Periplasma wandernden Kerne des Oogoniums. Bei den Monoblepharideen aber enthalten die Antheridien von Anfang an nur eine bestimmte Anzahl männlicher Kerne, aber keine nachträglich degenerirenden vegetativen Kerne. Schliesslich besitzen die Monoblepharideen spontan bewegliche, mit Cilie versehene Spermatozoiden, wodurch sie sich von allen übrigen Pilzen unterscheiden und sich den Algen anschliessen.

Zur Systematik der Monoblepharideen.

Die Gattung *Monoblepharis* CORNU umfasste ursprünglich die drei Arten *M. sphærica* CORNU, *M. polymorpha* CORNU und *M. prolifera* CORNU. Dass die letzte Art nicht zur Gattung *Monoblepharis*, sondern zu den Saprolegniaceen gehört, wurde von THAXTER nachgewiesen. Dieser Forscher entdeckte zwei weitere Arten, die er in dieselbe Gattung stellte, nämlich *M. insignis* und *M. fasciculata*. Zu diesen kommen schliesslich die von mir gefundenen *M. brachyandra* n. sp. etc. hinzu. Vergleicht man die Entwicklungsgeschichte der *M. sphærica*, *M. polymorpha* und *M. brachyandra* einerseits mit jener der beiden THAXTER'schen Arten andererseits, so wird es klar, dass die beiden letzteren von den drei ersten generisch zu trennen sind. Denn während die drei ersten Arten eincilige Zoosporen haben, haben die beiden letzten zweicilige. Bei der Bildung der Zoosporen und der Oosphäre wird bei den drei ersten der gesammte Inhalt des Sporangiums verwendet, bei den beiden letzten aber nur ein Theil des Sporangiuminhalts. Ich finde es deshalb nöthig, für die THAXTER'schen Arten ein eigenes Genus, **Diblepharis,** zu bilden.

---

[1] TROW, l. c.

[2] l. c.

Nach Abschluss des Manuscriptes vorliegender Abhandlung erschien der Anfang einer Abhandlung von F. L. STEVENS, The compound oosphere of Albugo Bliti (Botan. Gaz. 1899, vol. XXVIII, pag. 149), in welcher die Befruchtungsverhältnisse einer Peronosporee gänzlich abweichend von WAGER und BERLESE geschildert werden.

Unter den übrigen Monoblepharideen nimmt *M. sphærica* CORNU eine isolierte Stellung ein, weil bei ihr die Oospore im Oogon liegen bleibt. Sonst scheint sie vollständig mit den übrigen näher untersuchten Arten übereinzustimmen. Ehe diese Art wiedergefunden und näher untersucht worden ist, erachte ich es für verfrüht, sie von *M. polymorpha* etc. generisch zu trennen. Vorläufig möchte ich nur die Gattung *Monoblepharis* in zwei Untergattungen zertheilen: **Eumonoblepharis** mit *M. sphærica* CORNU und **Exoospora** mit *M. polymorpha* CORNU und der sich ihr anschliessenden neuen Art *M. brachyandra*; wo *M. regignens* n. sp. und *M. ovigera* n. sp. unterzubringen sind, bleibt zweifelhaft, so lange man bei ihnen keine Oosporen gefunden hat.

So lange die Wasserpilze in einer Reihe, *Oomycetes*, zusammengestellt werden und als eine Verwandtschaftsreihe, mit einzelligen Formen beginnend, angesehen werden, was allerdings nach meiner Meinung die Phylogenie derselben ganz falsch darstellt, müssen wohl die Monoblepharideen eine eigene Ordnung, *Monoblepharideæ*, bilden, die aber nicht zwischen die *Saprolegniineæ* und die *Peronosporineæ*,[1] sondern an die Spitze der Reihe zu stellen ist.

Die Thatsachen, welche für einen polyphyletischen Ursprung der Pilze sprechen, mehren sich aber unaufhöhrlich, und vermuthlich wird es nicht lange dauern, ehe man die Phycomyceten und die Cœnomyceten[2] von den »echten Pilzen» abscheidet und sie als saprophytische oder parasitische Formen neben die ihnen am nächsten verwandten Algen stellt, von welchen sie hauptsächlich durch physiologische Charaktere abweichen, wie man es jetzt allgemein mit den Schizomyceten (besonders den Chlamydobacteriaceen und den Beggiotaceen) thut, indem man sie mit den Myxophyceen in eine Unterabtheilung, die Schizophyten, vereinigt. Man würde also zu einer Anordnung der »niederen Pilze» gelangen, die mit dem von Cohn[1] aufgestellten Thallophytensystem eine gewisse Aehnlichkeit aufweist.[2] Schon vorher hatte Sachs[3] in ähnlicher Weise die Thallophyten eingetheilt. In der von Göbel[4] bearbeiteten fünften Auflage des systematischen Theiles des Sachs'schen Lehrbuches wird aber diese Eintheilung wieder aufgegeben. In seiner letzten Arbeit[5] kommt Sachs jedoch auf das von ihm 1874 aufgestellte System wieder zurück. Er theilt hier die Thallophyten in fünf Gruppen, Architypen, ein, nämlich Cyanophyceen, Phæophyceen, Rhodophyceen, Conjugaten und Siphoneen. Die Phycomyceten sind nach ihm sehr wahrscheinlich von den Siphoneen entsprungen. Die Ascomyceten stellt er zu den Rhodophyceen, die Stellung der Basidiomyceten ist ihm zweifelhaft. Die Sachs'schen Ideen über die Architypen des Pflanzenreiches wurden von v. Wettstein[6] mit einigen Modificationen acceptiert. In Betreff der Phylogenie der Pilze ist Wettstein jedoch anderer Ansicht als Sachs, indem er auf dem Boden der **Brefeld**'schen Anschauungen steht. Während Sachs die Siphoneen und die übrigen Chlorophyceen zu verschiedenen Architypen stellt, werden sie von Wettstein zusammen mit den Pilzen, die als eine apochlorotische Entwicklungsreihe betrachtet werden, zu einem Architypus, die Euthallophyten, vereinigt. Ich bin aber von dem polyphyletischen Ursprunge der Pilze fest überzeugt und halte es, wie gesagt, für wahrscheinlich, dass die Forschungen der Zukunft diese Anschauung mehr und mehr bestätigen werden.

---

[1] Vergl. A. ENGLER, Syllabus der Pflanzenfamilien. Ausg. 2, pag. 27, Berlin 1898.

[2] Im Sinne von LUDWIG, nicht von COHN (Cœnomycetes = Myxomycetes); vergl. F. LUDWIG, Die Genossenschaften der Baumflussorganismen, p. 348 (Centralbl. f. Bakteriologie, Abt. II, Bd. II, 1896).

---

[1] F. Cohn in Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur für 1879.

[2] Der nahe Anschluss von Phycomyceten bei den Chlorophyceen wird z. B. von de Bary (Zur Systematik der Thallophyten in Botan. Zeitung 1881, p. 7, 10) hervorgehoben mit den Worten: »Einfachste Phycomyceten, z. B. Pythien, könnten für sich allein ganz gut den eibildenden Chlorosporen eingereiht werden — so gut wie etwa *Monotropa* unter die Ericaceen ..... Cornu's *Monoblepharis* kann ebenso gut als chlorophyllfreie Saprophytenform unter den Chlorosporeen nahe bei Oedogonium stehen wie bei den Phycomyceten, als deren einzige mit frei beweglichen Samenkörpern versehene Gattung.»

Will man konsequent in dem gänzlichen Abtrennen der »Pilze» von den Algen sein, so müssten für die farblosen, parasitischen Florideen (*Choreocolax*, *Harveyella*, *Sterrocolax* etc.) und die farblosen, saprophytischen Volvocineen (*Polytoma uva* etc.) und Peridineen eigene Pilzabtheilungen gebildet werden. Es wird aber schwerlich jemand einfallen, dies zu thun.

[3] J. Sachs, Lehrbuch der Botanik, 4. Aufl., Leipzig 1874, p. 235 ff.

[4] K. Göbel, Grundzüge der Systematik und speciellen Pflanzenmorphologie, p. 15, Leipzig 1882.

[5] J. Sachs, Physiologische Notizen. X. Phylogenetische Aphorismen und über innere Gestaltungsursachen oder Automorphosen, p. 197 ff. (Flora, Band 82. 1896).

[6] R. v. Wettstein, Die Systematik der Thallophyten mit besonderer Berücksichtigung der Abhandlung von J. Sachs »Phylogenetische Aphorismen und über innere Gestaltungsursachen oder Automorphosen» (Sitzungsber. d. Deutsch. naturw. medicin. Ver. für Böhmen »Lotos», 1896, Nr. 8).

Es frägt sich jetzt, welchen Algen *Monoblepharis* anzuschliessen wäre. Zieht man die Einzelligkeit des Thallus in Betracht, so würde man am ehesten an *Vaucheria* denken. Auf die Einzelligkeit des Thallus ist jedoch nicht ein zu grosses Gewicht zu legen, denn dieser Charakter kann ebenso wie andere vegetative Charaktere von der Lebensweise und Nahrungsaufnahme bedingt sein. Wichtiger als dieses physiologische Merkmal für die Entscheidung der Verwandtschaft dürften die phyletischen Charaktere sein, die vom Verhalten der Zellkerne in den Geschlechtszellen vor und während der Befruchtung abzuleiten sind. Nach der genauen Untersuchung von OLTMANNS[1] ist es bekannt, dass in der Oogonienanlage von *Vaucheria* zahlreiche Zellkerne vorhanden sind, die aber alle mit Ausnahme eines, des Eikernes, vor der Abgrenzung des Oogons vom Tragfaden in den letzteren zurückwandern. Etwas ähnliches beobachtet man bekanntlich bei den Saprolegniaceen und den Peronosporeen, die ich deswegen den Vaucheriaceen, vielleicht durch die bisher leider nur als steril bekannte Gattung *Myrioblepharis* THAXT. vermittelt, anschliessen möchte.[2] Bei den ersteren werden die nicht geschlechtlichen Kerne aufgelöst, bei den letzteren werden sie in das Periplasma ausgeschieden. Bei *Monoblepharis* aber enthält die Oogoniumanlage von Anfang an nur einen Kern, den Eikern, und weicht hierdurch sowohl von *Vaucheria* als von den beiden genannten Pilzfamilien wesentlich ab. Durch die Einkernigkeit der Oogonienanlage nähert sich *Monoblepharis* vielmehr den Oedogoniaceen[3] und den Coleochætaceen[1] und hier möchte der Anschluss von *Monoblepharis* an die Algen zu suchen sein. Schon DE BARY[2] hebt die grosse Uebereinstimmung zwischen *Oedogonium* und *Monoblepharis* hervor, die besonders deutlich hervortritt, wenn man speciell *M. insignis* CORNU berücksichtigt. Ich schlage deshalb vor, den Monoblepharideen bei den Oedogoniaceen unter den Confervoideen einen Platz anzuweisen.

---

[1] FR. OLTMANNS, Ueber die Entwickelung der Sexualorgane bei Vaucheria (Flora, 1895, Heft 2).

[2] In der Gattung *Vaucheria* giebt es eine oder einpaar Species, *V. tuberosa* A. BR. mit ihren Varietäten *intermedia* WOLLE und *minor* WOLLE, die hinsichtlich des vegetativen Systems eine auffallende Uebereinstimmung mit den Apodyeen zeigen. Eine eingehende Untersuchung der allerdings noch zu entdeckenden Sexualorgane dieser Vaucherien wäre sehr erwünscht; leider scheinen dieselben aber selten zu sein, und ist dies wohl die Ursache, dass sie noch so wenig bekannt sind.

[3] Vergl. H. KLEBAHN, Studien über Zygoten II. Die Befruchtnng von Oedogonium Boscii (Pringsh. Jahrb. f. wissensch. Bot., Bd. XXIV).

Monoblepharidaceæ.

1. **Monoblepharis** CORNU.

a. Eumonoblepharis nov. subgen.

Oosphæra semper immobilis; oospora in oogonio inclusa maturescens.

1. **M. sphærica** CORNU.

Hab. in plantis et animalibus emortuis submersis in Gallia (CORNU).

b. Exoospora nov. subgen.

Oosphæra post foecundationem motu proprio prædita; oospora extra oogonium maturescens.

2. **M. polymorpha** CORNU.

Hab. in ramulis submersis in Gallia (CORNU) et in America boreali (THAXTER).

β **macrandra** nov. var.; tab. I, fig. 2, 4, 21—24, 36—46, 48—51, 54, 63, 67, 68, tab. II, fig. 11—26.

A forma *α* differt zoosporangiis intercalaribus apicibus plerumque valde productis, antheridiis ab oogoniis remotis, rarius hypogynis vel epigynis, apicibus plerumque valde productis, spermatozoidiis 7—14, oosporis sæpissime liberis, oogoniis non affixis, verrucis oosporarum demum luteolis. Diam. oosporarum sine verrucis 20—25 μ.

---

[1] FR. OLTMANNS; Die Entwickelung der Sexualorgane bei Coleochæte pulvinata (Flora, 1898, Bd. 85).

[2] l. c. p. 10.

Hab. in ramulis dejectis submersis in fossis ad Carlberg, Djursholm etc. prope Holmiam Sueciæ (IPSE).

Möglicherweise ist diese Form eine eigene Species, ich habe sie jedoch vorläufig wegen der nicht zu verkennenden Uebereinstimmung in vielen Charakteren mit *M. polymorpha* als Varietät zu dieser Art gestellt. Die wesentlichsten Unterschiede liegen in der Form der Zoosporangien sowie in der Form und Anordnung der Antheridien. Die intercalaren Zoosporangien der CORNU'schen Form sind am Scheitel nur ein wenig papillenartig vorgezogen, wie bei der folgenden neuen Art, während sie bei der Varietät *macrandra* in der Regel einen so stark verlängerten Scheitel haben, dass der freie Theil des Sporangiums länger sein kann als der in der Verlängerung des Tragfadens gelegene (vergl. Taf. I, Fig. 4, Taf. II, Fig. 18). Ganz analog verhalten sich die Antheridien der beiden Formen (vergl. Taf. II, Fig. 11, 19, 23, 25). Dazu kommt noch, dass bei der Varietät *macrandra* verhältnissmässig selten epigynische Antheridien vorkommen (Taf. I, Fig. 49), sondern sie bilden fast immer mehrzählige Sympodien, die entweder ohne Verbindung mit Oogonien besondere Thallusabschnitte ausmachen (Taf. II, Fig. 11, 19) oder aber einer Oogonienreihe aufsitzen (Taf. II, Fig. 24) oder hypogynisch sind (Taf. II, Fig. 25). Bei reihenweise angeordneten Oogonien der CORNU'schen Form sitzt gewöhnlich jedem Oogon ein Antheridium auf, eine Anordnung, die ich niemals bei der var. *macrandra* beobachtet habe. Betreffs der Oosporen sind die Unterschiede geringer. Ihre Warzen sollen bei der CORNU'schen Form farblos sein, bei der var. *macrandra* sind sie gelblich, aber sonst von demselben Aussehen wie bei der Hauptform. Eine Eigenthümlichkeit der Varietät ist ferner die, dass die Oosporen sehr oft das Oogonium gänzlich verlassen und ohne Verbindung mit demselben reifen.

Ein weiterer Umstand, der mich bewogen hat, die vorliegende Form als Varietät zu *M. polymorpha* CORNU zu stellen, ist der, dass die Form aus Carlberg in diesem Frühjahr reichlich von *Rozella Monoblepharidis* CORNU[1] befallen

---

[1] M. CORNU, Monogr. d. Saprol., p. 150, tab. IV, fig. 13—18 (Ann. d. sc. nat. V Sér., Bot., T. XV, 1872).

Für diese Art nebst zwei anderen der CORNU'schen Rozellen bildet A. FISCHER (l. c. p. 43) die Gattung *Pleolpidium*, die sich von *Olpidium* durch den mit dem Inhalte des Wirthes verschmolzenen Vegetationskörper und durch wurde. Es ist durch die Untersuchungen von FISCHER[1] bekannt, dass die zu den Chytridiaceen gehörenden Parasiten der Saprolegniaceen an specifische Wirthspflanzen streng gebunden sind, und vermuhtlich gilt dasselbe für die Chytridiaceen-Parasiten der Monoblepharidaceen.

3. **M. brachyandra** nov. spec.; tab. I, fig. 1, 3, 5—10, 14—20, 25—35, 47, 52, 53, 55—62, 64—66, tab. II, fig. 1—10.

M. thallo ramoso, zoosporangiis terminalibus, seriatis vel solitariis, cylindricis, fili vegetativi crassitudine, apice parum producto, non proliferis, zoosporis 7—13, oogoniis terminalibus, solitariis vel seriatis, pyriformibus, antheridiis solitariis, epigynis, apice parum productis, spermatozoidiis 5—7, oosporis orificio oogonii adnatis, globosis, membrana crassa luteola, verrucis irregularibus, luteolis, subdepressis; diam. oosporarum sine verrucis 15—20 μ.

Hab. in Suecia, in ramulis dejectis præcipue *Betulæ verrucosæ* submersis in fossis ad Carlberg, Djursholm, Saltsjöbaden, etc. prope Holmiam et in ramulis dejectis *Pini sylvestri* in piscina ad Lassby backar prope Upsaliam (IPSE).

Anfänglich hielt ich diese Art, die von mir zuerst gefundene, für identisch mit *M. polymorpha*. Sie ist aber von dieser gut durch mehrere Charaktere unterschieden. In Bezug auf die Zoosporangien stimmt sie mit der CORNU'schen Form dieser Art überein. Auch die Antheridien sind ihrer Gestalt nach den Antheridien jener Form ganz ähnlich aber im Allgemeinen bedeutend kürzer. In Betreff der Anordnung der Antheridien ist vorliegende Art nicht so polymorph wie die CORNU'sche, sondern sie sind fast ausnahmslos epigyn. Sind die Oogonien reihenweise angeordnet, so sitzen die Antheridien den Oogonien entweder wie ein kurzer Seitenast

---

die Zoosporangien, deren Membran überall der Wand des Wirthes dicht angeschmiegt, nur in der Querrichtung hervortretend ist, unterscheidet. Wie man aber, besonders an fixirten und gefärbten Präparaten, beobachten kann, ist der nackte Parasit nicht mit dem Plasma des Wirthes verschmolzen, sondern ebenso scharf davon getrennt, wie der junge Vegetationskörper von *Pseudolpidium Saprolegniæ* (A. BR.) A. FISCH. (vergl. A. FISCHER, Untersuchungen über die Parasiten der Saprolegnieen, Taf. I, Fig. 2 in Pringsh. Jahrb. XIV und P. A. DANGEARD, Recherches histologiques sur les Champignons, pl. IV, fig. 5—7 in Le Botaniste, II, 1890—91). In mit Hämatoxylin gefärbten Präparaten hebt sich der viel stärker gefärbte Parasit sehr scharf von dem Plasma des Wirthes ab. Das *Monoblepharis*-Plasma, welches die Anschwellung ausfüllt, ist mit zahlreichen Zellkernen versehen, die nicht von den Kernen der normalen Hyphenabschnitten abzuweichen scheinen.

[1] A. FISCHER, Unters. ü d. Paras. d. Saprolegn., p. 35, 50, 61 des Sep.

auf (so bei der Form aus Carlberg, Taf. II. Fig. 6—10), oder sie erscheinen als Zwischenstücke, welche die Oogonien von einander trennen (so bei der Form aus Lassby backar, Taf. II. Fig. 1—5). In der Gestalt der Oogonien weicht besonders die Form aus Carlberg von *M. brachyandra* deutlich von *M. polymorpha*, besonders der var. *macrandra*, ab, wie aus einem Vergleich zwischen den Fig. 9 und 22 auf Tafel II hervorgehen dürfte. Die Oosporen der neuen Art sind im Allgemeinen kleiner als jene der *M. polymorpha* und sind mit Warzen bedeckt, die unregelmässiger, flacher und breiter sind als diejenigen, welche die Oosporen letzterer Species zieren. Ebenso wie bei der var. *macrandra* der vorigen Art sind die Oosporenwarzen der *M. brachyandra* gelbbraun gefärbt und nicht farblos wie bei *M. polymorpha α*. Während sie aber bei *M. polymorpha β macrandra* lange farblos sind und erst an alten Oosporen eine gelbliche Farbe annehmen, so erscheinen sie bei *M. brachyandra* sehr bald nach ihrem Entstehen, sogar ehe sie ihre definitive Grösse erhalten haben, gelbbraun gefärbt.

Vergleicht man die Fig. 4, 5 auf Taf. II, die nach Exemplaren aus Lassby backar gezeichnet sind, mit den Fig. 7, 9 auf Taf. II, die Exemplare aus der Umgebung von Stockholm darstellen, so wird man sowohl betreffend die Gestalt der Oogonien als betreffend die Anordnung der Antheridien Verschiedenheiten bemerken. Die Oogonien der Upsalenser Form sind grösser und mehr verschmälert nach unten, die freien Antheridien sind gewöhnlich länger, und ausserdem kommen hier Antheridien vor, die als die Oogonien trennende Zwischenstücke erscheinen; bei der Stockholmer Form fehlen diese letzteren Antheridien. Ferner sind die Oosporen der Upsalenser Form im Allgemeinen ein wenig grösser und mit kräftigeren Wärzchen versehen als jene der Stockholmer Form, jedoch ist der Unterschied nicht immer so gross wie zwischen den Fig. 52 und 53 auf Tafel I. Möglicherweise handelt es sich hier um zwei eigene Species, wegen der Aehnlichkeiten aber, die sie in manchen Hinsichten aufweisen, möchte ich sie jedoch wenigstens vorläufig als Formen einer und derselben Art betrachten und nenne die Form aus Lassby backar bei Upsala **longicollis** nov. var. So lange so wenige Formen der Gattung bekannt sind wie jetzt, ist es überhaupt sehr schwierig zu sagen, was Art und was Varietät oder Form ist. Die obige Anordnung der Formen von *M. polymorpha* und *M. brachyandra* muss deshalb als provisorisch angesehen werden.

Species imperfecte cognitæ.

4. **M. regignens** nov. spec.; tab. I, fig. 11—13.

M. thallo parum ramoso, filis valde tenuibus (2—3,5 μ), zoosporangiis siliquæformibus, terminalibus, filo crassioribus, plerumque proliferis, zoosporis 6—11, cilio singulo postico; antheridiis et oogoniis ignotis.

Hab. in Suecia in ramulis dejectis submersis *Pini sylvestris* in piscina ad Lassby backar prope Upsaliam (IPSE).

Ich halte diesen Pilz, von welchem die Geschlechtszellen leider unbekannt sind, für eine Monoblepharidee wegen des charakteristischen wabenartigen Aussehens des Protoplasma der vegetativen Hyphen und wegen der eineiligen Schwärmer. Durch ihre proliferirenden Zoosporangien weicht sie von den übrigen Arten dieser Familie bedeutend ab. Charakteristisch ist ferner die grosse Dünnheit der vegetativen Hyphen.

5. **M. ovigera** n. sp.; tab. I, fig. 69, 70.

M. thallo parum ramoso, filis tenuibus, zoosporangiis terminalibus vel intercalaribus, ovoideis, non proliferis, zoosporis paucis, partim biseriatis, cilio singulo postico; antheridiis et oogoniis ignotis.

Hab. in Suecia in ramulis dejectis submersis *Abietis Piceæ* in stagno ad Nacka prope Holmiam, autumno (IPSE).

Diese Art, deren Geschlechtszellen auch leider unbekannt sind, ähnelt der vorigen in der Dünnheit der vegetativen Hyphen, unterscheidet sich aber durch die breiteren und kürzeren Zoosporangien, die nicht proliferiren.

Diese beiden unvollständig bekannten Arten unterscheiden sich von den vorigen durch ihre Zoosporangien, welche bedeutend dicker als die resp. Tragfäden sind, und nähern sich durch diesen Character den Arten der folgenden Gattung.

2. **Diblepharis** nov. gen.

Thallus simplex vel ramosus, protoplasmate favoso. Zoosporangia zoosporis compluribus, biciliatis, post evacuationem globulum olei continentes. Antheridia spermatozoidiis uniciliatis compluribus. Oosphæræ singulæ ex parte contentus oogonii ortæ, periplasmate nullo. Oosporæ in oogonio inclusæ maturescentes.

1. **D. insignis** (THAXT.)

Monoblepharis insignis THAXT. in Botan. Gaz. 1895, p. 438, tab. XXIX, fig. 1—7.

Hab. in ramulis submersis in stagnis in America boreali ad Weston et Medford, Mass., et ad Kittery Point, Maine (THAXTER).

2. **D. fasciculata** (THAXT.)

Monoblepharis fasciculata THAXT. l. c. p. 439, tab. XXIX, fig. 8—12.

Hab. in ramulis submersis in stagnis et fossis in America boreali ad Weston et Medford, Mass. (THAXTER).

Leider ist über die Zellkerne dieser interessanten Pilze nichts bekannt geworden. Die eigenthümlichen Vorgänge, welche sich bei der Ausbildung der Oosphäre abspielen, lassen vermuthen, dass die *Diblepharis*-Arten in Bezug auf die Kernverhältnisse der Eizelle sich von den *Monoblepharis*-Arten abweichend verhalten. Hierauf deutet auch die ausserordentliche Aehnlichkeit zwischen Oogonien und Zoosporangien sowohl in Betreff der Lage und der Gestalt als der Ausbildung der Zoosporen und der Oosphäre hin.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1, 3, 5—10, 14—20, 25—35, 47, 52, 55—62, 64—66 *Monoblepharis brachyandra* Lagerh.: Fig. 53 *M. brachyandra* Lagerh. *β longicollis* Lagerh.: Fig. 2, 4, 21—24, 36—46, 48—51, 54, 63, 67, 68 *M. polymorpha* Cornu *β macrandra* Lagerh.; Fig. 11—13 *M. regignens* Lagerh.; Fig. 69, 70 *M. ovigera* Lagerh.

Fig. 1. Unterer Theil des Thallus mit Rhizoiden.

2. Structur des Protoplasten in einem älteren, vegetativen Thallusabschnitt (stärker vergrössert als die übrigen Figuren mit Ausnahme der Fig. 61—68).

3. Thallusabschnitt unterhalb eines entleerten Zoosporangiums mit vielen Zellkernen.

4. Sporangienstand mit einem entleerten, einem sich entleerenden Sporangium und einer Sporangiumanlage.

5. Sporangienstand mit einem entleerten Sporangium und einer Sporangiumanlage.

6. Sporangium mit Zoospореninitialen; daneben ein leeres Oogonium.

7. Ein sich entleerendes Sporangium.

8. Freie Zoospore.

9, 10. Keimung einer Zoospore.

11, 12. Entleerte, proliferirende Sporangien.

13. Sporangiensympodium mit entleerten, nicht proliferirenden Sporangien.

14, 15. Gemmen; *b* = leere, abgestorbene Zellen.

16. Antheridiumanlage.

17. Antheridium.

18, 19. Ein sich entleerendes Antheridium: continuirliche Beobachtung.

20. Freies Spermatozoid.

21—23. Heraustreten eines Spermatozoids aus dem Antheridium: continuirliche Beobachtung.

24. Freies Spermatozoid.

25—35. Continuirliche Beobachtung des Copulationsvorganges; vergl. pag. 24, 25.

36—46. Continuirliche Beobachtung des Copulationsvorganges; vergl. pag. 24, 25.

47. Eine unbefruchtete, innerhalb des Oogoniums sich häutende Oosphäre: an dem Oogon ein reifes Antheridium.

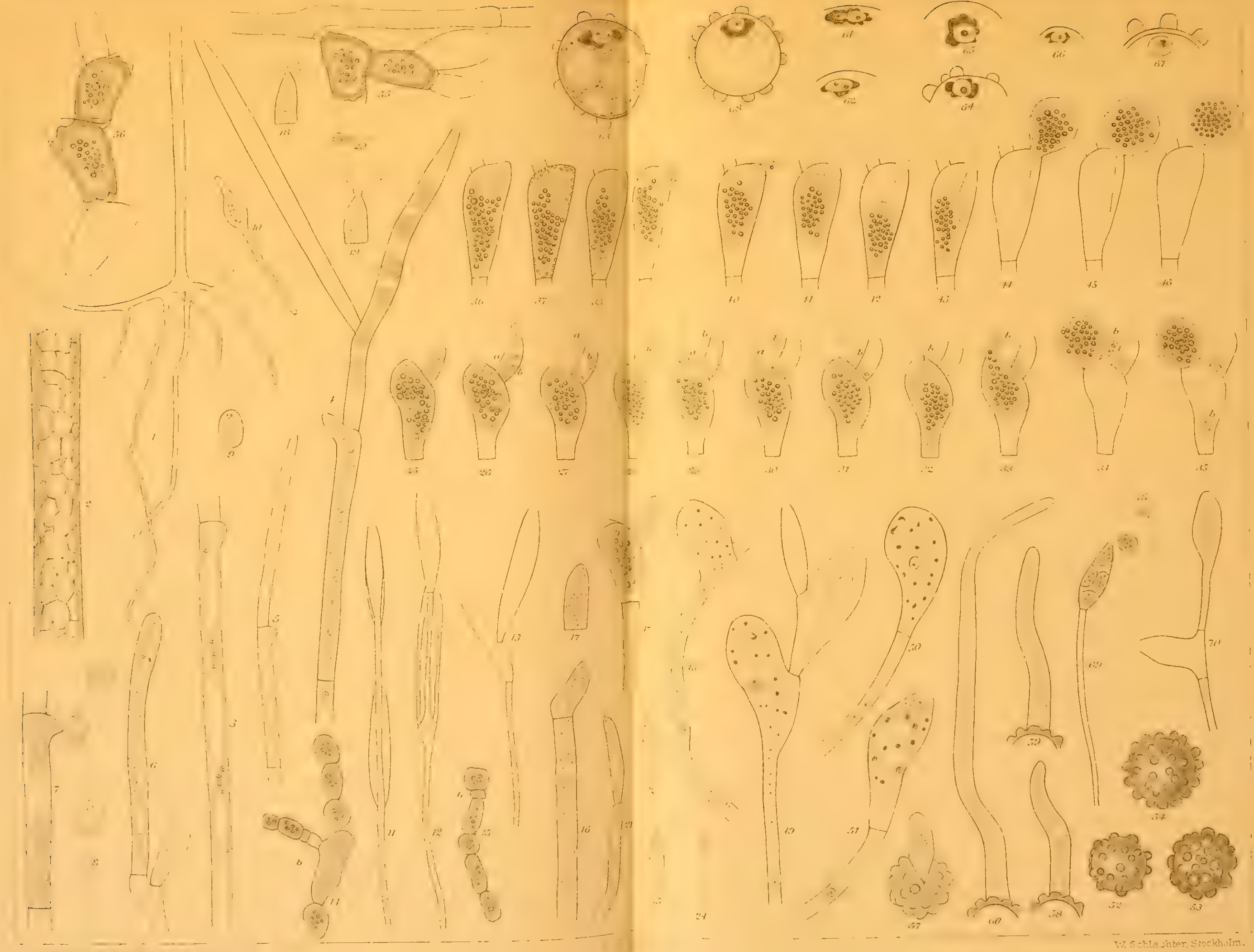
Fig. 48. Oogoniumanlage: der Eikern wandert in die Oogoniumanlage ein.
» 49. Oogoniumanlage nebst einem entleerten Oogon und einem entleerten Antheridium; der Eikern hat die Mitte des Oogons erreicht.
» 50. Die Oogoniumanlage mit ihrem central gelegenen Eikern hat sich durch eine Wand von dem Tragfaden abgegrenzt.
» 51. Copulationstüchtige Oosphäre mit Eikern am Scheitel.
» 52—54. Oosporen.
» 55, 56. Parthenogenetisch entwickelte Oosporen.
» 57. Keimende Oospore.
» 58—60. Continuirliche Beobachtung einer keimenden Oospore.
» 61. Spermakern und Eikern dicht neben einander von Proteinkörnern umgeben.
» 62, 63. Spermakern und Eikern mit einander zu einem Kern mit zwei Nucleolen vereinigt. Die Oeltropfen zum grossen Theil mit einander verschmolzen.
» 64—67. Die Vereinigung der Geschlechtskerne ist vollständig.
» 68. Reife Oospore mit einem Kern und grossem Oeltropfen.
» 69. Sich entleerendes Sporangium mit einer freien Zoospore.
» 70. Ein entleertes Sporangium und eine Sporangiumanlage.

Tafel II.

Fig. 1—5 *Monoblepharis brachyandra* Lagerh. *β longicollis* Lagerh.; Fig. 6—10 *M. brachyandra* Lagerh.; Fig. 11—26 *M. polymorpha* Cornu *β macrandra* Lagerh.

Die Oosporen sind nur als Kreise angedeutet. Fig. 11, 13, 15—21 sind nach Exemplaren aus Carlberg, Fig. 12, 14, 22—26 nach Exemplaren aus Djursholm gezeichnet worden. Vergrösserung gleichmässig.

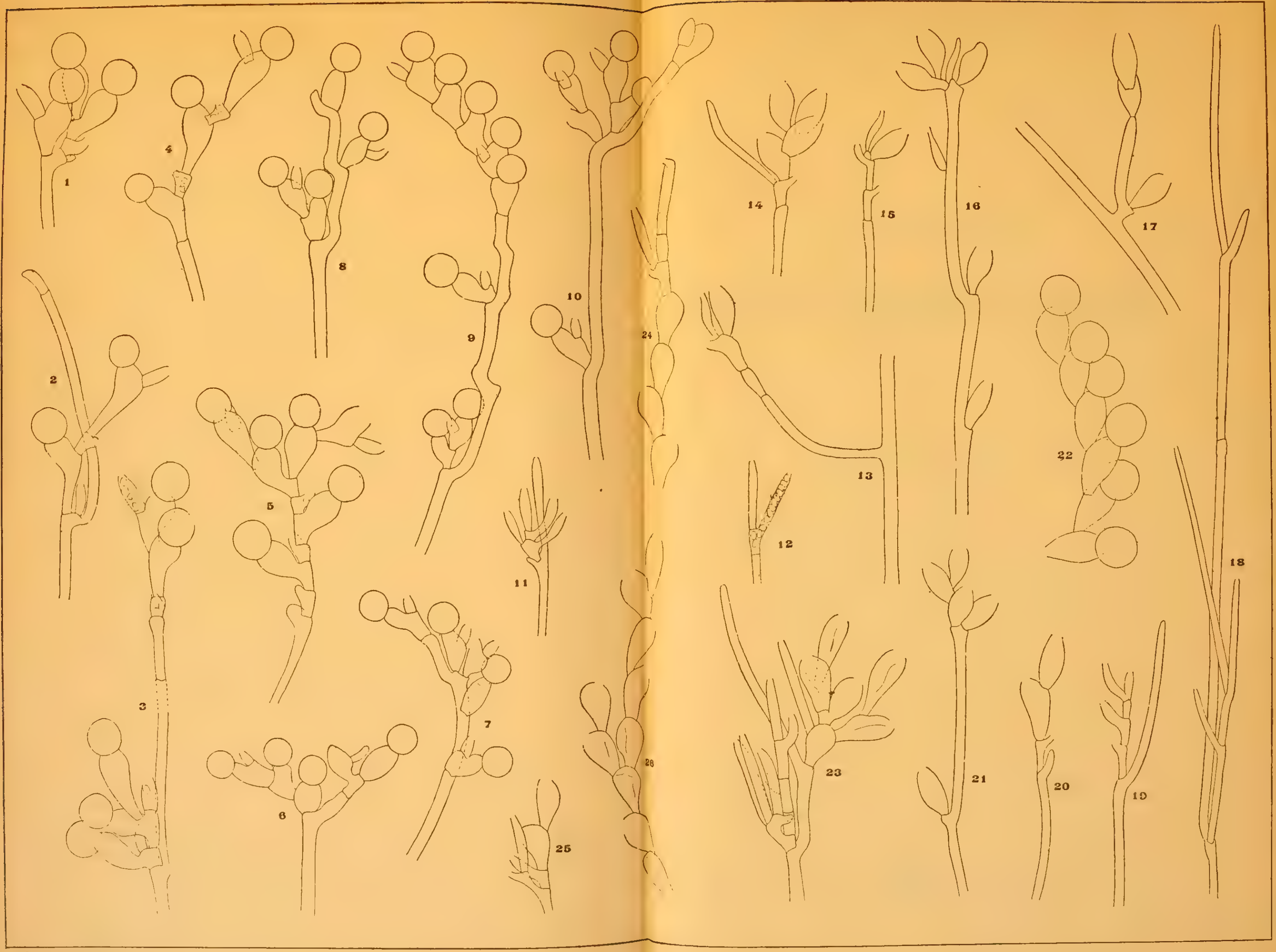
Fig. 1—10. Thallusabschnitte mit Oogonien und Antheridien.
» 11, 12. Antheridiumstände.
» 13—16, 20. Thallusabschnitte mit Oogonien und Antheridien.
» 18. Zoosporangiumstände.
» 19. Antheridiumstand.
» 17, 21, 22, 26. Oogonienstände.
» 23. Thallusabschnitt mit einem Antheridiumstand, einem vegetativen Zweig und einem Oogonienstand mit einem Antheridium.
» 24. Epigyner Antheridiumstand.
» 25. Hypogyner Antheridiumstand.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
24
25
26
27
30
31
32
33
34
35
36
37
40
41
42
43
44
45
46
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
a
b

W. Schlachter, Stockholm.

Monoblepharis brachyandra n. sp. 1, 3, 5-10, 14-20, 25-35, [illegible] 52, 55-62, 64-66; β longicollis n. var. 53; M. polymorpha Corn. β macrandra n. var. 2, 4, 21-24, 36-46, 48-51, 54, [illegible]; M. regignens n. sp. 11-13; M. ovigera n. sp. 69, 70.

Taf. II.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

Lagerheim del.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 9.

BRASILIANSKA
AKARODOMATIEFÖRANDE RUBIACÉER

AF

GUST. O. A:N MALME

MEDDELADT DEN 8 NOVEMBER 1899
GRANSKADT AF V. WITTROCK OCH A. G. NATHORST

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

I den andra delen af sina »Pflanzenbiologische Studien (Upsala 1887) har professor A. N. Lundström lemnat en biologisk tolkning af en mängd egendomliga, förut visserligen icke helt och hallet obeaktade, men missförstådda och endast ytligt undersökta bildningar, som förekomma i och på bladen hos många i heta eller varmt tempererade länder växande buskar och träd. Genom direkta undersökningar påvisade han, att dessa bildningar utgöra bostäder för sma akarider; och några af dessa **domatier,** valda så, att de representera de olika typer, under hvilka de uppträda, har han i nämnda arbete utförligt beskrifvit. Han lemnar sedan en uppräkning af alla de arter (familjevis ordnade), hos hvilka han vid herbariestudier funnit domatier. Denna uppräkning lider dock af en brist, som tyvärr icke sällan vidlåder biologiska och anatomiska botaniska arbeten, den nemligen, att de anförda växterna äro ofullständigt, icke sällan rent af origtigt bestämda. Att denna ofullständighet, hvad den systematiska bearbetningen af undersökningsmaterialet beträffar, vållar rätt stora svårigheter för den, som vill antingen kontrollera de i afhandlingen förekommande uppgifterna eller bygga vidare på den der lagda grunden, torde ligga i öppen dag. En fråga, som visserligen lag mera fjerran från Lundströms undersökningar, men som nog icke saknar sitt intresse, den om dessa bildningar liksom af en slump uppträda hos en art utan att förekomma hos dess samslägtingar, eller om de äro gemensamma för högre systematiska enheter, kunde på grund af denna ofullständighet i bestämningarna icke erhålla ett i någon mån säkert svar.

Uppgifter om standorten och om de formationer, i hvilka den insamlade växten uppträder, saknas tyvärr nästan i regeln i herbarierna. Det var derför icke möjligt för professor Lundström, som aldrig haft tillfälle att besöka länder, der domatieförande växter i större mängd förekomma, att afgöra, huruvida akarodomatier finnas hos växter, som lefva under vidt skilda förhållanden, eller om deras uppträdande står i något närmare sammanhang med den formation, i hvilken växten hufvudsakligen har sitt hem. Om det är rigtigt, att de i domatierna boende akariderna bland annat göra tjenst som ett slags renhållningshjon för växten och befria denna från epifylla parasiter eller epifyter, såsom alger och svampar, torde det dock vara af vigt att taga kännedom om, om dessa bildningar uteslutande eller åtminstone företrädesvis anträffas hos sådana arter, som i särdeles hög grad äro, på grund af omgifningarna, utsatta för sådana mer eller mindre besvärliga inhysingar.

Såsom Lundström framhåller, intar familjen Rubiaceæ ett af de främsta rummen bland de familjer, som hysa ett större antal akarodomatieförande arter, och en stor mängd af dessa tillhör den brasilianska floran. Redan Vellozo observerade åtminstone en sådan (*Coussarea porophylla* (Vell.) Müll. Arg.), och i Flora brasiliensis, Fasc. LXXXIV (1881) omnämner J. Müller Argoviensis på några ställen gropformiga domatier, dem han i de flesta fall ansåg vara framkallade genom insektsbett, »ictu insectorum» (t. ex. hos *Coussarea nodosa* (Benth.) Müll. Arg.). Sedan Lundströms arbete utkom, har K. Schumann i Flora brasiliensis, Fasc. CIV (1889) omnämnt domatier af samma typ hos en brasiliansk rubiacé, nemligen *Alibertia sessilis* (Vell.) Schumann, hvilken dock, såsom här längre fram skall påpekas, uppräknas af Lundström, ehuru ofullständigt bestämd (*Alibertia sp.* Herb. Regnell. Ser. III. N:o 97).

Vid ordnandet af rubiacéerna i det för alla, som sysselsätta sig med den brasilianska fanerogamfloran, välbekanta Regnellska herbariet i Stockholm har jag antecknat alla der befintliga akarodomatieförande former. De af Lindberg, Regnell, Riedel, Sellow, Warming och Widgren samlade äro bestämda af J. Müller Argoviensis eller af K. Schumann, de af mig samt af Anisits, Balansa och Lindman samlade och största delen af de Mosénska har jag sjelf bestämt. Denna min förteckning anser jag vara förtjent att offentliggöras, helst då jag är i stånd att i de flesta fall angifva, i hvilken formation de anförda arterna normalt förekomma.

I den nu ifrågavarande familjen uppträda akarodomatierna under tre (eller kanske fyra) hvarandra ganska olika typer. Den högst utvecklade bildas af de **gropformiga** (se figurerna 1 och 6 på Taf. II i LUNDSTRÖMS afhandling). Domatierna utgöras i detta fall af vanligen djupa gropar, hvilkas mynning ligger på bladets undersida och antingen är mycket trång, rund och nästan punktformig, i hvilket fall den i regeln ej är försedd med några hårbildningar, eller vidare, vanligen aflång, äggrund eller sprickformig, då den oftast är mer eller mindre spärrad af hår. Med afseende på sitt läge kunna de gropformiga domatierna förhålla sig på två väsentligen olika sätt. Än äro de strängt bundna vid vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna, t. ex. hos *Coffea arabica* L., de nedan anförda *Coussarea*-arterna och *Alibertia sessilis* (VELL.) SCHUMANN, än äro de ordnade längs hufvudnerven utan att stå i något sammanhang med sidonerverna, t. ex. hos flera arter af slägtet *Rudgea*.

Högt utvecklade äro också de domatier, som förekomma hos en grupp *Mapouria*-arter, t. ex. *M. caldasica* MÜLL. ARG., och som lämpligen kunna benämnas de **fickformiga** (se fig. 10 på Taf. II i LUNDSTRÖMS afhandling). De bestå af bredare eller smalare håligheter, hvilkas botten och tak bildas af bladskifvan och en mellan hufvudnerven och en från densamma under en ofta mycket spetsig vinkel utgående sidonerv utspänd tjock hinna och sidorna af de båda nämnda nerverna. Mynningen är smal, ofta äfven temligen kort, och spärras åtminstone i regeln af hår. Anmärkningsvärdt är, att dessa högt utvecklade fickformiga domatier icke förekomma längs hela hufvudnerven, utan endast på den öfre hälften af bladen.

Grunda fickor med vid mynning förekomma i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna, särskildt de nedre, hos en och annan rubiacé, t. ex. *Ladenbergia cujabensis* (WEDD.) KLOTZSCH och *Alibertia verruculosa* SPENC. MOORE. De äro mer eller mindre dolda af långa hår, och dessa bildningar utgöra en tydlig öfvergång till följande typ. Det torde till och med tillsvidare få anses såsom osäkert, om den fickformiga fördjupningen spelar någon nämnvärd roll i domatiet.

Såsom den tredje typen må uppställas **hårtofsdomatierna**, väl bekanta för de svenska botanisterna, då de förekomma hos några svenska växter, t. ex. *Tilia europæa* L. och *Alnus glutinosa* WILLD. (se fig. 1 på Taf. I och fig. 5 på Taf. II i LUNDSTRÖMS afhandling). De stå otvifvelaktigt på ett lägre utvecklingsstadium än de ofvan omnämnda — åtminstone gäller det dem, som förekomma hos de brasilianska rubiacéerna — och i många fall torde det vara tvifvel underkastadt, om dessa hårtofsar verkligen normalt äro bostäder för akarider. En mikroskopisk undersökning af epidermis under desamma har jag icke i hvarje fall företagit; en anatomisk skildring af domatierna ligger ej inom ramen för detta meddelande.

Hos några till den här behandlade familjen hörande brasilianska arter, t. ex. *Chiococca brachiata* R. et P., *Ixora densiflora* MÜLL. ARG. och *Rudgea eriantha* (GARDN.) BENTH., är bladkanten ned emot skifvans bas under en längre eller kortare sträcka mer eller mindre tillbakaviken eller tillbakarullad, och åtminstone hos den förstnämnda äro de på detta sätt uppkomna gömslena bebodda af akarider. Vi hafva här med all sannolikhet att göra med svagt utbildade exempel på en fjerde typ akarodomatier, »Zurückbiegungen oder Einfaltungen» (LUNDSTRÖM), som högre utvecklad och mera differentierad uppträder hos en del andra brasilianska växter, särskildt hos sådana som tillhöra Terebinthinæ.

I allmänhet sakna de blad, som äro försedda med akarodomatier, för öfrigt alla slags hårbildningar utom på de större nerverna. Undantagslöst gäller emellertid icke detta. Så t. ex. har *Cinchona carabayensis* WEDD. på undersidan finhåriga blad och tydliga gropformiga domatier; och hos *Guettarda Burchelliana* MÜLL. ARG. äro bladen äfvenledes finhåriga och samtidigt försedda med hårtofsdomatier. Ett tätare och styfvare indument på bladens undersida synes dock, såsom LUNDSTRÖM framhållit, aldrig förekomma tillsammans med akarodomatier (men väl med myrmekodomatier, t. ex. *Duroia saccifera* (MART.) HOOK. och *Tococa formicaria* MART.).

Vid en granskning af den i det följande lemnade förteckningen öfver brasilianska domatieförande rubiacéer framgår otvetydigt, att i synnerhet de högre utvecklade typerna af dessa bildningar hufvudsakligen äro inskränkta till vissa slägten. De djupa fickformiga domatierna t. ex. förekomma hos här ifrågavarande växter blott inom slägtet *Mapouria*, inom en grupp mycket nära beslägtade arter, och inom denna grupp finnas inga andra domatier. Gropformiga domatier, som ligga längs hufvudnerven men icke äro bundna vid nervvinklarna, finnas blott hos slägtet *Rudgea*; inom samma slägte förekommer emellertid den andra varianten af den gropformiga typen, men hos arter, som torde vara mindre nära beslägtade med de öfriga domatieförande. Denna sist nämnda variant är den enda bland de högre utbildade typerna, som anträffats inom slägtet *Coussarea*, der den uppträder hos ett stort antal arter. Hos de stora slägtena *Faramea* och *Psychotria* — hos de brasilianska arter af dem, som stått till mitt förfogande — saknas helt och hållet domatier. Ställer man sig på evolutionsteoriens ståndpunkt, torde man med fog kunna påstå, att akarodomatierna uppkommit, innan de nu lefvande arterna utdifferentierats, och att de gått i arf till de ursprungliga arternas descendenter. Detta hindrar icke, att några af dessa, när de kommit under förhallanden, då domatierna blifvit öfverflödiga, hafva förlorat dem eller ega dem qvar blott i ett mer eller mindre reduceradt och rudimentärt stadium.

De i det följande meddelade ståndortsuppgifterna visa, att domatierna, särskildt de högre utvecklade typerna, så godt som uteslutande förekomma hos buskar, som ingå i bildningen af »Unterholz» i den glesare urskogen eller som växa i utkanten af den sammanhängande skogen, eller i dungarna (»capões») i camposområdet. Detta gäller icke blott om rubiacéerna, utan i allmänhet om de brasilianska domatieförande växterna. I capões i Rio Grande do Sul voro ofta de städse grönskande smärre träden och buskarna till åtminstone 50 procent försedda med domatier af ett eller annat slag. Det är också dessa lokaliteter, som erbjuda de bästa betingelserna för de epifylla parasiternas och ännu mer för de epifylla epifyternas trefnad. Förutom ett lämpligt substrat, der de kunna fästa sig och utan svårare hinder utbreda sig och som lefver så länge, att de der kunna nå en mer eller mindre fullständig utveckling, hafva dessa växter, och i synnerhet epifyterna, i främsta rummet behof af en ganska stor fuktighet. Redan det, att skog uppträder pa en terräng, visar, att fuktighetsgraden ej är så ringa, och nere i skogen är den naturligtvis större än uppe i trädtopparna, dels derför att afdunstningen der är mindre intensiv, dels derför att undervegetationen så godt som hvarje natt, äfven om regn icke fallit, vattnas af den från trädens löfverk neddroppande daggen. Med daggen eller regnvattnet medfölja från trädkronorna en del organiska ämnen, som äro tjenliga till näring för den epifylla vegetationen. Det visar sig också, att denna är starkast och yppigast utvecklad hos buskar, som i högre grad varit utsatta för dylikt »takdropp». Isynnerhet de gröna epifylla växterna äro äfven i behof af en viss (ofta ej så ringa) ljusmängd. I den tätaste urskogen saknas fanerogam undervegetation nästan helt och hållet eller är representerad blott af klorofyllfria saprofyter eller parasiter. Men ljustillgången behöfver ej blifva synnerligen stor, förr än en stor del gröna skuggälskande växter infinna sig, i främsta rummet örter och groddplantor af lianer. De i den täta urskogen uppträdande buskarna hafva, så långt min erfarenhet sträcker sig, ofta tunna och mycket späda blad med en sannolikt ej synnerligen lång lifslängd och synas i regeln ej vara mycket besvärade af epifyter. Så snart deremot skogen blir glesare, infinna sig dessa i stor mängd. Bladen blifva der också i regeln tjockare och fastare, och det är i allmänhet på sådana blad akarodomatierna anträffas. Men de epifylla epifyterna uppträda i afgjordt mindre mängd, oftast icke alls, hos de akarodomatieförande formerna, oaktadt deras blad icke äro skyddade genom någon hårbeklädnad, än hos öfriga buskar med likartade blad; och detta förhållande synes mig lemna ett godt stöd för LUNDSTRÖMS åsigt, att akariderna göra tjenst som ett slags renhållningshjon för växterna. Ute i campos uppträda epifylla epifyter i mycket mindre mängd, de klorofyllförande så godt som icke alls. Der äro akarodomatier mycket sällsynta, och de som anträffas, tillhöra nästan uteslutande den typ, som jag i det föregående betecknat såsom lågt utvecklad, nemligen hårtofstypen.

Guettarda L.

G. Burchelliana Müll. Arg.*

Müll. Arg. in Flor. brasil. Fasc. LXXXIV, p. 25.

Exemplar från São Paulo (Regnell). Minas Geraes (Regnell) och Matto Grosso (Malme).

Domatier i form af hårtofsar i vinklarne mellan hufvudnerven och sidonerverna. Bladen äro för öfrigt sparsamt, fint och tilltryckt håriga på undersidan; ju sparsammare detta indument är, desto tydligare framträda domatierna. Bäst utvecklade äro de hos exemplaren från Matto Grosso.

Arten är en tagg- (eller rättare torn-) klättrande buske och förekommer i trakten kring Cuyabá (i Matto Grosso) ej sällsynt i de smala skogsband, som begränsa bäckarna i »cerrados».

Guettarda viburnoides Cham. et Schlecht., som är en camposbuske, har på undersidan tätt ludna blad och saknar helt och hållet domatier. Detsamma är förhållandet med *G. uruguensis* Cham. et Schlecht., hvilken enligt Mosèns anteckningar förekommer såväl i campos som i »capoeiras» (busksnår på öfvergifna odlingar och svedjeland).

Chomelia Jacq.

Ch. obtusa Cham. et Schlecht.

Müll Arg., l. c. p. 32.

Lundström, l. c. p. 29: *Chomelia sp.* Herb. Regnell. Ser. II. N:o 131.

Talrika exemplar från Minas Geraes (Lindberg, Mosén, Regnell, Warming, Widgren), Rio Grande do Sul (Lindman, Malme) och Paraguay (Anisits, Balansa).

Domatier i form af temligen grunda gropar i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna; de äro i kanten starkt håriga, och de större visa sig på bladets öfversida såsom svaga bucklor. Antalet domatier på hvarje blad vexlar rätt betydligt såväl på bladen af samma individ som på olika individ. Vanligen äro de tre eller fyra; hos de af Balansa samlade exemplaren äro de nästan rudimentära. Enligt mina iakttagelser i Rio Grande do Sul äro de bebodda af talrika akarider.

Växten, som är en buske, tillhör undervegetationen i urskogen eller i »capões».

---

* Med afseende på nomenklaturen följer jag Flora brasiliensis, hvilket i ett arbete af den art som föreliggande synes mig vara det ändamålsenligaste.

Chomelia Pohliana MÜLL. ARG. och *Ch. pedunculosa* MÜLL. ARG., som hafva på undersidan håriga blad, sakna domatier.

Chiococca P. BROWNE.

Ch. brachiata R. & P.

MÜLL. ARG., l. c. p. 50.

Bladkanten är ofta ned mot bladets bas mer eller mindre tillbakarullad, och i de på så sätt uppkomna gömslena bo akarider. Huruvida dessas förekomst der är normal eller endast tillfällig, måste dock ännu betraktas som en öppen fråga.

Ixora L.

I. densiflora MÜLL. ARG.

MÜLL. ARG., l. c. p. 71.

Förhåller sig på samma sätt som *Chiococca brachiata* R. & P. Lefvande exemplar har jag icke haft tillfälle att undersöka, men att döma efter herbariematerialet äro gömslena bebodda.

Växten är en buske eller ett ända till 3 m. högt litet träd och växer inuti eller i utkanten af skogen.

Coffea L.

C. arabica L.

Se LUNDSTRÖM, l. c. p. 17.

Coussarea AUBL.

C. contracta (WALP.) MÜLL. ARG.

MÜLL. ARG., l. c. p. 92.

LUNDSTRÖM, l. c. p. 31: *Coussarea contracta* WALT.

Exemplar från Minas Geraes (REGNELL, WIDGREN) och São Paulo (MOSÉN).

Domatier i form af djupa gropar med bredt aflång eller äggrund, trång mynning utan hår. Vanligen förekomma de i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna, någon gång nedanför de senare.

Arten är en större, rikt förgrenad buske och tillhör undervegetationen i urskogen.

Domatierna hafva redan observerats af D:r HJ. MOSÉN, som på etiketten (till N:o 4175) säger: »Folia — — in axillis nervorum lateralium poro (glandula?) instructa».

C. congestiflora MÜLL. ARG.

MÜLL. ARG., l. c. p. 88.

Ett af SELLOW samladt exemplar utan uppgift om lokal och ståndort.

Domatier (i nerv-vinklarna) i form af små gropar med jemförelsevis vid, rund mynning, som är spärrad af grofva hår.

C. nodosa (BENTH.) MÜLL. ARG.

MÜLL. ARG., l. c. p. 97.

Ett af RIEDEL samladt exemplar utan fullständig uppgift om lokalen.

Domatier i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna, i form af djupa gropar med äggrund eller aflång mynning, som icke spärras af några hår.

Arten förekommer enligt RIEDELS anteckning in umbrosis subhumidis och är utan tvifvel att räkna till urskogsundervegetationens buskar.

MÜLLER observerade domatierna men ansåg dem vara framkallade af insekter: »limbus foliorum — — — — subtus ictu insectorum sæpissime in axillis costarum secundariarum alveolato-excavatus».

C. corcovadensis MÜLL. ARG.

MÜLL. ARG., l. c. p. 97.

Ett exemplar från Rio de Janeiro, samladt af RIEDEL.

Domatier (i nerv-vinklarna) i form af små, djupa gropar med trång, rund öppning, som spärras af hår.

C. capitata BENTH. & HOOK.

MÜLL. ARG., l. c. p. 98.

Ett exemplar från Rio de Janeiro, samladt af RIEDEL och utan någon uppgift om ståndorten.

Domatier af samma beskaffenhet som hos föregående art, men mynningen ännu trängre (nästan punktlik) och ej spärrad af några hår.

C. graciliflora (MART.) BENTH. & HOOK.

MÜLL. ARG., l. c. p. 101.

Exemplar från Rio de Janeiro, samlade af REGNELL och WIDGREN.

Domatier (i nerv-vinklarna) i form af temligen djupa och vida gropar med trång, aflång mynning, som ej spärras af några hår.

Domatier af ungefär samma beskaffenhet som hos de nu uppräknade förekomma otvifvelaktigt hos många (om icke hos alla) i urskogen växande **Coussarea**-arter med glatta blad. De äro ej sällan så stora och i ögonen fallande, att de sedan långt tillbaka uppmärksammats af florister och systematici. Hos **C. porophylla** (VELL.) MÜLL. ARG. (= **Coffea porophylla** VELL.) hafva de t. o. m. gifvit anledning till artnamnet. Om **C.**

ilheotica MÜLL. ARG. (l. c. p. 87) heter det i diagnosen: »limbo foliorum — — — — — subtus in axilla costarum secundariarum late foveato-insculpto»; och i den följande beskrifningen tillägges ytterligare: »costæ secundariæ in axillis glandula ampla pallida 1,5 — 3 mm lata acute circumscripta margine acuto elevato cincta faveosa præditæ». Äfven hos **C. leptophragma** MÜLL. ARG. (l. c. p. 89) förekomma domatier, att döma af MÜLLERS beskrifning.

C. hydrangeæfolia (BENTH.) BENTH. ET HOOK.

MÜLL. ARG., l. c. p. 94.

Exemplar från São Paulo (REGNELL, MOSÉN), Minas Geraes (REGNELL) och Matto Grosso (MALME).

Bladen som för öfrigt äro glatta, äro på undersidan försedda med hårtofsar i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna; sannolikt domatier af ett mindre utveckladt slag.

Arten är en i »cerrados» växande högre buske eller ett litet 2—3 m. högt träd.

Liknande hårbildningar, som sannolikt äro att tolka som domatier, förekomma äfven hos **C. cornifolia** (BENTH.) BENTH. ET HOOK.

C. Regnelliana MÜLL. ARG., som att döma efter habitus är en »cerrado»-buske och har på undersidan håriga blad, saknar deremot helt och hållet domatier.

Faramea AUBL.

Ingen enda af de i det REGNELLSKA herbariet förvarade arterna af detta slägte har domatier. De af LUNDSTRÖM anförda numren ur den REGNELLSKA samlingen äro felaktigt bestämda och tillhöra andra slägten.

Bladen äro ofta klädda af en rik epifyll alg-, laf- och mossvegetation.

Rudgea SALISB.

R. parquioides (CHAM.) MÜLL. ARG.

MÜLL. ARG., l. c. p. 171.

Exemplar från Rio Grande do Sul (MALME) samt ett af SELLOW samladt utan närmare uppgift om lokalen.

Domatier i form af djupa, ganska stora gropar med aflång eller nästan jemnbred, relativt bred mynning, som är spärrad af talrika, krusiga hår; de förekomma längs hufvudnerven, men äro ej bundna vid nerv-vinklarna.

Arten är en buske och förekommer i den glesare urskogens undervegetation.

R. corymbulosa BENTH.

MÜLL. ARG., l. c. p. 173.

LUNDSTRÖM, l. c. p. 31.: *Faramea sp.* Ser. III. N:o 113.

Exemplar från Minas Geraes (REGNELL).

Talrika domatier i form af långsträckta gropar med trang, eller jemnbred mynning utan har; de ligga ordnade längs hufvudnerven, alldeles inpa densamma, men äro ej bundna vid nerv-vinklarna.

Ett af WIDGREN samladt exemplar har pa undersidan finhåriga blad och domatier af samma form som hos föreg. men med mynningen delvis spärrad med hår.

R. lanceolata (CHAM.) BENTH.

MÜLL. ARG., l. c. p. 180.

LUNDSTRÖM, l. c. p. 35.

Flera exemplar fran Minas Geraes (REGNELL, WIDGREN).

Domatier i form af temligen stora gropar, med jemförelsevis vid, rund, aflang eller mera sällan jemnbred mynning, som delvis spärras af hår. De ligga liksom hos föregående art ordnade längs hufvudnerven utan att i regeln vara bundna vid nerv-vinklarna.

Uppgift om ståndorten saknas pa etiketterna, men växtens hela habitus antyder, att det är en urskogsbuske; sasom sådan uppträder den enligt WARMING vid Lagoa Santa.

R. myrsinifolia BENTH.

MÜLL. ARG., l. c. p. 189.

LUNDSTRÖM, l. c. p. 31: *Faramea sp.* Herb. Regnell. Ser III. N:o 111. WIDGREN 180. MOSÉN 564 et 565.

Talrika exemplar fran Minas Geraes (MOSÉN, REGNELL, WIDGREN).

Domatier i form af stora, ända till 10 mm. långa gropar med vanligen spricklik, lång, mera sällan aflang eller nästan äggrund mynning, som är mer eller mindre spärrad af korta har. De äro talrika och ligga ordnade längs hufvudnerven, alldeles inpå densamma, utan att vara bundna vid nerv-vinklarna.

Arten är i omgifningarna kring Caldas en i skogen vanlig ända till 3 m. hög buske.

På bladen finns nagon gång, men uppenbarligen mera sällan, en epifyll svamp- och lafvegetation.

R. augustifolia MÜLL. ARG.

MÜLL. ARG., l. c. p. 194.

Ett af SELLOW samladt exemplar utan uppgift om lokal och ståndort.

Domatier i nerv-vinklarna, små, med mycket liten, rundad och ofta af hår spärrad mynning.

R. micrantha Müll. Arg.

Müll. Arg., l. c. p. 200.

Lundström, l. c. p. 32: *Psychotria fimbriata* DC.

Exemplar från Alto Amazonas (Spruce).

Domatier i form af små gropar i nerv-vinklarna, med liten rund mynning utan hår.

Domatier i form af gropar äro sannolikt ej sällsynta hos de i urskogen växande **Rudgea**-arterna med glatta blad, ehuru de i allmänhet blifvit obeaktade. I Flora brasiliensis finner jag dem icke omnämnda mer än på ett enda ställe; om **R. bacciflora** Müll. Arg. (l. c. p. 164) säges: costæ in axillis sæpe insectorum opere tumidæ et perforato-apertæ».

Hos **R. eriantha** (Gardn.) Benth. och andra likaledes i urskogen växande arter, som hafva bladen finhåriga på undersidan, saknas gropformiga domatier; däremot är bladkanten ned mot bladets bas mer eller mindre tillbakarullad, och de på så sätt uppkomna gömslena synas utgöra bostäder för akarider.

R. viburnoides (Cham.) Benth., en i »cerrados» förekommande ända till omkring 3 m. hög buske, har på undersidan tätt håriga blad och saknar, såsom redan Lundström framhållit (l. c. p. 35), alla bildningar, som kunna tolkas som domatier.

Psychotria L. (emend.)

Hos **Ps. (Palicourea) subcrocea** Müll. Arg. (l. c. p. 244) är hårigheten på bladens undersida något starkare i nerv-vinklarna; om här kan vara fråga om några domatier, synes mig högst osäkert. Förhållandet är detsamma hos flera andra arter af underlägset **Palicourea**, t. ex. **Ps. (Palicourea) tabacifolia** Müll. Arg. Bladen äro mycket tunna och af späd byggnad och torde i allmänhet hafva en kort lifslängd och derför icke vara i behof af några renhållningshjon.

Ps. (*Palicourea*) *rigida* (H. B. K.) Willd. apud R. et S. och *Ps.* (*Palicourea*) *xanthophylla* Müll. Arg., hvilka båda äro »cerrado»-buskar, sakna helt och hållet domatier.

Hos *Eupsychotria*-arterna har jag ej heller funnit några bildningar, som kunna tolkas som bostäder för akarider. De hos *Ps.* (*Cephaëlis*) *hancorniæfolia* Benth. at Lundström (l. c. p. 32) beskrifna domatierna synas mig vara af en mycket tvifvelaktig art. Och i det ej ringa material af detta i Brasilien mycket rikt representerade slägte, som stått till mitt förfogande, har jag ej funnit en enda art, om hvilken jag med full visshet kan påstå, att den eger domatier; åtminstone de högre utbildade typerna, de gropformiga och de fickformiga, saknas der alldeles.

Mapouria Aubl.

M. chionantha (DC.) Müll. Arg.

Müll. Arg., l. c. p. 387.

Lundström, l. c. p. 34: *Psychotria chionanthe* Dec.

Exemplar från Minas Geraes (Regnell).

Domatier i form af djupa gropar (på bladets öfversida antydda genom bucklor) med temligen liten, högst 1 mm. bred, rund mynning alldeles utan hår eller med mycket korta sådana. De äro strängt bundna vid vinklarna mellan hufvudnerven och de nedre, större sidonerverna.

Arten hör tydligen till urskogens buskvegetation.

M. alba (R. et P.) Müll. Arg.

Müll. Arg., l. c. p. 393.

Lundström, l. c. p. 34: *Psychot. spec.* Herb. Regnell. Ser. III. N:o 119.

Flera exemplar hufvudsakligen från urskogarna kring Rio de Janeiro.

Domatier föga tydliga, i form af temligen grunda, breda fickor med bred men trång mynning, som spärras af korta fina hår. De äro strängt bundna vid vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna och förekomma endast i ringa antal och blott på den öfre hälften af bladen. Bladen äro glatta eller åtminstone nästan glatta, utom på hufvudnerven och de större sidonerverna, der de äro finhåriga.

M. Martiana Müll. Arg.

Müll. Arg., l. c. p. 394.

Exemplar från Minas Geraes, samlade af Warming.

Domatier af samma beskaffenhet och med samma läge som hos föregående art, men större och bättre utvecklade.

M. caldasica Müll, Arg.

Müll. Arg., l. c. p. 400.

Lundström l. c. p. 34: *Psychotria sp.* Herb. Regnell. Ser. III. N:o 121.

Talrika exemplar från Minas Geraes (Mosén, Lindberg, Regnell).

Domatier i form af djupa, smala fickor med mycket trång mynning, som spärras af mycket korta hår. De äro strängt bundna vid vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna och förekomma endast på den öfre hälften af bladet. Bladen äro på undersidan nästan glatta, utom på de större nerverna, hvilka äro finhåriga.

Vid de Regnellska och Lindbergska exemplaren, som hafva bestämts af Müller Arg., saknas anteckning om ståndorten; de Mosénska äro samlade »in silva primæva» och »in silva cædua». Växtens hela habitus antyder för öfrigt, att den är en urskogsbuske.

Med **M. caldasica** Müll. Arg. öfverensstämmer med afseende på domatierna **M. tristis** Müll. Arg. (l. c. p. 397), hos hvilken de dock vanligen äro svagare utvecklade.

Denna domatiumtyp, den fickformiga, synes vara karakteristisk för en hel grupp af arter, som stå mycket nära **M. alba** (R. & P.); hos några andra brasilianska rubiacéer har den icke anträffats, åtminstone icke i så utpräglad form.

M. formosa (Cham. et Schlecht.) Müll. Arg., *M. choenotricha* (DC.) Müll. Arg., *M. cephalantha* Müll. Arg. m. fl. andra hafva tunna glatta blad, som erinra om dem hos de i skogen växande buskartade *Psychotriæ*, och sakna helt och hållet domatier.

Cephalanthus L.

C. glabratus (Spreng.) Schumann.

Schumann in Flor. brasil. Fasc. CIV, p 128.

Exemplar från Rio Grande do Sul (Malme, Sellow).

Domatier i form af hartofsar i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna; enligt mina iakttagelser talrikt bebodda af akarider. Bladen äro för öfrigt glatta eller åtminstone nästan glatta.

Växten är en hög, föga förgrenad buske, som förekommer i snår eller i låg gles skog på fuktig mark.

Cinchona L.

C. carabayensis Wedd.

Schumann, l. c. p. 142.

Domatier i form af temligen grunda gropar (i nervvinklarna) med vid, rundad eller oval öppning, försedd med hår. Bladen äro på undersidan finhåriga.

Ladenbergia Klotzsch.

L. cuyabensis (Wedd.) Klotzsch.

SCHUMANN, l. c. p. 147.

Exemplar från Matto Grosso (MALME).

Domatier svagt utvecklade, i form af små, grunda, af hårtofsar nästan dolda fickor i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna. Bladen äro för öfrigt glatta eller i yngre stadium finhåriga utmed nerverna.

Arten är ett lågt, blott några meter högt träd eller en trädlik buske, som oftast förekommer på öppna, blåsiga klippor, som långa tider hållas fuktiga af dimmorna, mera sällan i gles och låg urskog.

Hos *L. hexandra* (G. DON) KLOTZSCH, som har på undersidan tätt håriga blad, saknas domatier helt och hållet.

Hindsia BENTH.

H. longiflora (CHAM.) BENTH.

SCHUMANN, l. c. p. 163.

Exemplar från Minas Geraes (RIEDEL, SELLOW).

Tydliga hårtofsdomatier i nerv-vinklarna liksom hos *Cephalanthus glabratus* (SPRENG.) SCHUMANN.

Calycophyllum *DC.*

C. Spruceanum (BENTH.) HOOK. FIL.

SCHUMANN, l. c. p. 191.

Enligt den i Flor. brasil. gifna figuren och beskrifningen i samma arbete har denna art väl utvecklade, gropformiga och af hår skyddade domatier i nerv-vinklarna.

Coutarea AUBL.

C. hexandra (JACQ.) SCHUMANN var. *pubescens* (POHL) SCHUMANN.

SCHUMANN l. c. p. 198.

Tydliga hårtofsdomatier i nerv-vinklarne (som hos *Cephalanthus glabratus*).

Sickingia WILLD.

S. tinctoria (H. B. K.) SCHUMANN.

SCHUMANN, l. c. p. 228.

et **S. Pikia** SCHUMANN.

SCHUMANN, l. c. p. 234.

hafva båda svagt utbildade, ej fullt säkra hårtofsdomatier i nerv-vinklarna; den förra har för öfrigt glatta, den senare på undersidan fint ludna blad.

Bathysa PRESL.

B. Mendonçæi SCHUMANN.

SCHUMANN, l. c. p. 239.

Tydliga hårtofsdomatier i nerv-vinklarna; bladen för öfrigt glatta utom de större nerverna, som äro finhåriga.

Posoqueria AUBL.

P latifolia (LAM.) R. ET S.

SCHUMANN, l. c. p. 338.

Bladen äro glatta på båda sidorna; mot bladskifvans bas äro kanterna något tillbakarullade. De på så sätt uppkomna gömslena torde utgöra bostäder för akarider.

Alibertia A. RICH.

A. verrucosa SPENC. MOORE.

SPENCER MOORE in Transact. Linn. Soc. of London. 2:nd Ser. Vol. IV. Part 3 (1895), p. 371.

Tydliga hårtofsdomatier med grunda fickor i vinklarna mellan hufvudnerven och de större sidonerverna.

Exemplar från Matto Grosso (MALME).

A. sessilis (VELL.) SCHUMANN.

SCHUMANN, l. c. p. 395.

LUNDSTRÖM, l. c. p. 28: *Alibertia sp.* Herb. Regnell. Ser III N:o 97.

Domatier (i nerv-vinklarna) få, i form af små gropar med mycket trång, rund eller aflång mynning vanligen utan hår. De hafva äfven uppmärksammats af SCHUMANN, som l. c. säger: »foliis — — — — subtus sæpe in axillis nervorum dermatiis[1]) poro pertusis instructis».

Hos var. **reticulata** SCHUMANN äro domatierna bättre utvecklade, med större mynning, som delvis spärras af korta hår.

A. elliptica (CHAM.) SCHUMANN.

SCHUMANN, l. c. p. 389.

LUNDSTRÖM, l. c. p. 28.

Svagt utvecklade hårtofsdomatier i nerv-vinklarna.

A. concolor (CHAM.) SCHUMANN.

SCHUMANN l. c. p. 388.

LUNDSTRÖM l. c. p. 28.

Väl utvecklade hårtofsdomatier i nerv-vinklarna, ofta med en gropformig insänkning och således bildande en öfvergång till den gropformiga typen.

---

[1]) Errore typogr. pro domatiis.

Zusammenfassung.

Die von Lundström * aufgeführten brasilianischen akarodomatienführenden Rubiaceen sind in mehreren Fällen unvollständig oder sogar unrichtig bestimmt und hatten deshalb eine genaue Revision von nöten.

Bei den brasilianischen Rubiaceen sind die Akarodomatien:

A) **Grübchen** (mit enger, oft unbewimperter oder mit weiterer, gewöhnlich bewimperter Mündung):

a) in den Nervenwinkeln (Lundström, l. c. Taf. II. Fig. 1.),

b) längs dem Hauptnerven, aber nicht an die Nervenwinkel gebunden (Lundström, l. c. Taf. II. Fig. 6.);

B) **Täschchen** (tief, mit enger, bewimperter Mündung oder seicht, mit breiter Mündung) in den Nervenwinkeln (Lundström, l. c. Taf. II. Fig. 10.);

C) **Haarschöpfchen** in den Nervenwinkeln (vergl. Lundström, l. c. Taf. II. Fig. 5.).

Ausserdem kommen an der Basis der Scheibe **Zurückbiegungen** der Blattränder vor, die vielleicht als Domatien zu erklären sind.

Die höher entwickelten Domatien, die Grübchen und die Täschchen, treten, wie aus folgendem Verzeichnis hervorgeht, hauptsächlich innerhalb gewisser Gattungen oder Artengruppen auf und sind zweifellos als eine phylogenetisch alte Errungenschaft der betreffenden Pflanzen anzusehen.

Die akarodomatienführenden Species (Sträucher oder kleine Bäume) wachsen hauptsächlich — die mit Grübchen- oder Täschchen-Domatien versehenen fast ausschliesslich — als Unterholz im lichteren Urwalde, an den Waldrändern oder in den »Capões». An eben denselben Standörtern gedeihen am besten die epiphyllen Algen, Flechten, Pilze und Moose. Die domatienführenden Pflanzen werden von denselben viel weniger (oft gar nicht) belästigt als die übrigen mit unbehaarten Blättern versehenen Sträucher des Unterholzes; die Ansicht Lundströms, die Akariden wirkten unter anderem als Reiniger der bewohnten Blätter, gewinnt durch diese Thatsache eine kräftige Bestätigung.

---

* Pflanzenbiologische Studien. II. (Upsala 1887.)

Brasilianische akarodomatienführende Rubiaceen:

	Grübchen in den Nervenwinkeln.	Grübchen nicht an die Nervenwinkel gebunden.	Täschchen.	Haarschöpfchen.	Zurückbiegungen der Blattränder.
Guettarda L.					
G. Burchelliana Müll Arg.	—	—	—	+	—
Chomelia Jacq.					
Ch. obtusa Cham. & Schlecht.	+	—	—	—	—
Chiococca P. Browne.					
Ch brachiata R. & P.	—	—	—	—	+ ?
Ixora L.					
I. densiflora Müll. Arg.	—		—	—	+ ?
Coffea L.					
C. arabica L.	+	—	—	—	—
Coussarea Aubl.					
C. contracta (Walp.) Müll. Arg.	+	—	—	—	—
C. congestiflora Müll. Arg.	+	—	—	—	—
C. nodosa (Benth.) Müll. Arg.	+	—	—	—	—
C. corcovadensis Müll. Arg.	+		—	—	—
C. capitata Benth. & Hook.	+	—	—	—	—
C. graciliflora (Mart.) Benth. & Hook.	+		—	—	—
C. porophylla (Vell.) Müll. Arg.	+	—	—	—	—
C. ilheotica Müll. Arg.	+	—	—	—	—
C. leptophragma Müll. Arg.	+	—	—	—	—
C. hydrangeæfolia (Benth.) Benth. & Hook.	—	—	—	+	—
C. cornifolia (Benth.) Benth. & Hook.	—	—		+	
Rudgea Salisb.					—
R. parquioides (Cham.) Müll. Arg.	—	+	—	—	—
R. corymbulosa Benth.	—	+	—		—
R. lanceolata (Cham.) Benth	—	+	—	—	
R. myrsinifolia Benth.		+	—	—	—
R. angustifolia Müll. Arg.	+	—	—	—	—
R. micrantha Müll. Arg.	+	—	—	—	—
R. bacciflora Müll. Arg.	+			—	
R. eriantha (Gardn.) Benth.	—	—		—	+ ?

	Grübchen in den Nervenwinkeln.	Grübchen nicht an die Nervenwinkel gebunden.	Täschchen.	Haarschöpfchen.	Zurückbiegungen der Blatträndér.
Mapouria Aubl.					
M. chionantha (DC.) Müll. Arg.	+			—	—
M. alba (R. & P.) Müll. Arg.	—	—	+	—	—
M. Martiana Müll. Arg.	—	—	+	—	—
M. caldasica Müll. Arg.	—		+	—	
M. tristis Müll Arg	—	—	—	—	—
Cephalanthus L.					
C. glabratus (Spreng.) Schumann		—	—	+	
Cinchona L.					
C. carabayensis Wedd.	+	—	—	—	
Ladenbergia Klotzsch.					
A. cuyabensis (Wedd.) Klotzsch	—	—	+ ?	+	—
Hindsia Benth.					
H. longiflora (Cham.) Benth.	—	—	—	—	—
Calycophyllum DC.					
C. Spruceanum (Benth.) Hook. fil.	+	—	—	—	—
Coutarea Aubl.					
C, hexandra (Jacq.) Schumann var. pubescens (Pohl) Schumann	—	—		—	—
Sickingia Willd.					
S. tinctoria (H. B. K.) Schumann	—	—	—	+ ?	—
S. pikia Schumann	—	—	—	+ ?	—
Bathysa Presl.					
B, Mendonçæi Schumann	—	—	—	+	—
Posoqueria Aubl.					
P. latifolia (Lam.) R. & S.	—	—	—	—	+ ?
Alibertia A. Rich.					
A. verrucosa Spenc. Moore	—	—	+ ?	+	—
A. sessilis (Vell.) Schumann	+	—	—		
A. elliptica (Cham.) Schumann	—	—	—	+	—
A. concolor (Cham.) Schumann	+ ?	—	—	+	—

Bei den brasilianischen Arten der Gattungen **Faramea** und **Psychotria** (im Sinne Müllers) sind bis jetzt keine Akarodomatien gefunden worden.

◆

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 10.

STUDIER

ÖFVER

DE SYDNERIKISKA BARRSKOGARNES UTVECKLINGSHISTORIA

AF

RUTGER SERNANDER.

MEDDELADT DEN 13 DECEMBER 1899.
GRANSKADT AF TH. M. FRIES OCH V. WITTROCK.

◆

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

I det område, jag här kallat södra Nerike, inbegriper jag de stora socknarne *Lerbäck*, *Bodarne*, *Snaflunda*, *Askersund* och *Hammar* samt södra delarne af *Viby* och *Halsberg*. Det är ett kuperadt på 90—237 meters höjd öfver hafvet beläget högland, skiljes i norr genom en skarpt markerad förkastningslinie från den relativt lågt liggande Halsbergsslätten, sluttar åt öster långsamt mot Svennevads och Boos' mera lågt liggande skogar och odlade marker och öfvergår i söder, vester och nordvest i Östergötlands, Vestergötlands och vestra Nerikes bergs- ock skogstrakter.

Berggrunden består af arkäiska bergarter, hufvudsakligen granit och gneis med några inlagrade urkalkstockar, men framträder endast i mindre, om ock mycket tätt liggande bergknallar ur det täcke af moränagrus och rullstensåsbildningar, som istiden lagrat öfver densamma. Det efter landisens afsmältande inbrytande glacialhafvet täckte omkring $^4/_5$ af området, men har endast på de lägst liggande delarne afsatt en sandig lera och vid samt i närheten af högsta gränsen för sin utbredning — i öster 140 och i vester omkring 150 m. ö. h. — omlagrat moränerna till svallgrus.

Landet är, som nämdt, starkt kuperadt. De otaliga i allmänhet mycket små depressioner, hvilka antingen äro hålkade ur sjelfva berggrunden eller bildade genom sättet för grusaflagringarnes anhopande, äro oftast fylda af vatten eller torfmossar.[1]

Södra Nerike bildar de nordligaste delarne af de gamla beryktade skogstrakterna Tiveden och Tylöskogen. Trots den storartade skogsafverkning, för hvilken trakten under detta århundrade varit utsatt, har den ännu bibehållit sin karakter af barrskogslandskap. Skådar man ut öfver trakten från någon af de centrala utsiktspunkterna, är det ett tätt, blånande täcke af barrskog, som klädande kullarne och fälten, åt alla håll möter blicken, och de många luckor, som kulturen gjort i detta täcke, synas försvinnande små. Om man nu undantar de talrika, men föga vidsträckta mossarne och kärren, som ligga dolda mellan dessa kullar och fält, finnes det ej heller några växtsamhällen mer än barrskogarne, som på det stora hela trycker en verkligt karakteristisk prägel. Ingen af de andra formationer — skoglösa bergkullar med lat- och mossformationer, skogsfall och hedar, ängarnes vexlande, svartydda formationsserier, hagarne med björk och asp i olika proportioner, strandsnar och lunddälder kring sjöarne och vattendragen, grupper af ädla löfträd flerstädes vid Vettern och på ett knapt tjugutal punkter i öfriga delar af området —, hvilka alla jemte den af odlingen eröfrade jorden bidraga att åstadkomma luckor i detta täcke af barrskog, intager så stora ytor, att den i egentlig man på de ej försumpade markerna nedtrycker barrskogens dominerande plats i vegetationens skaplynne.

---

[1] Sveriges Geol. Undersökning, Ser. A. Kartbladen *Brefven* (63) och *Askersund* (84).

De närmast följande raderna äro afsedda att söka klargöra dessa barrskogars nuvarande sammansättning och utvecklingshistoria samt att sedan ur denna undersökning, kombinerad med hufvudresultaten af hvad jag funnit i fråga om traktens kvartära växtpaläontologi, söka få fram deras historia under förgångna tider och dermed orsaken till deras bestämmande rol i nutidens växtlighet.

Med afseende på den nomenklatur, som användes vid ståndortsanteckningarne, följes härvidlag så nära som möjligt de af Norrlin och Hult fixerade beteckningarne:

Ymnighetsgrader: ymnig (y.), riklig (r.), strödd (s.), tunnsådd (t.) och enstaka (e.).

Beskuggningsgrader: 1—5.

Fuktighetsgrader: 1—6 = *siccissimus—humidus* och 7—10 = *udus—aquosissimus.*

Skiktindelningen: a = högsta skogsskiktet, b = lägsta skogsskiktet, c = snårskiktet, d = högsta fältskiktet, e = mellersta fältskiktet, f = lägsta fältskiktet och g = bottenskiktet.

Då torra—friska sand- eller gruslager barläggas, uppstår förr eller senare ur de kolonier, som ha vuxit upp med eller utan inskjutna mellanstadieformationer, bland hvilka de s. k. *gräs-* och *örtbackarne*, äro de förnämsta, ett trädbestånd. Detta består antingen af *tall*, *björk*, *asp* eller *Alnus*, eller ock af dessa trädslag i vissa blandningsförhållanden. Finnes tall rikligt i grannskapet, börja dess frön snart att föras hit, gro och utveckla sig vidare. För att förstå hvilka förändringar dessa uppväxande träd åstadkomma i underväxten, meddelas en ståndortsanteckning öfver en örtbacke, som tyckes vara dömd att omedelbart öfvergå till tallskog.

Örtbacke vid Klockarhyttan i Lerbäck 18$\frac{1}{8}$91.

Areal: 8 × 3 meter.

Begränsning: I N. O. och S. O. lika med lokalen, i S. V. en åker, i N. V. ungefär likartad vegetation (*Aira flexuosa* vanlig) med ett par unga tallar.

Relief: Sluttar 10° åt S. V.

Jordmån: Fin mosand med ett ytterst tunnt matjordslager.

Fuktighetsgrad $^3/_{10}$. Nederbörd förut ganska stark.

Beskuggning O.

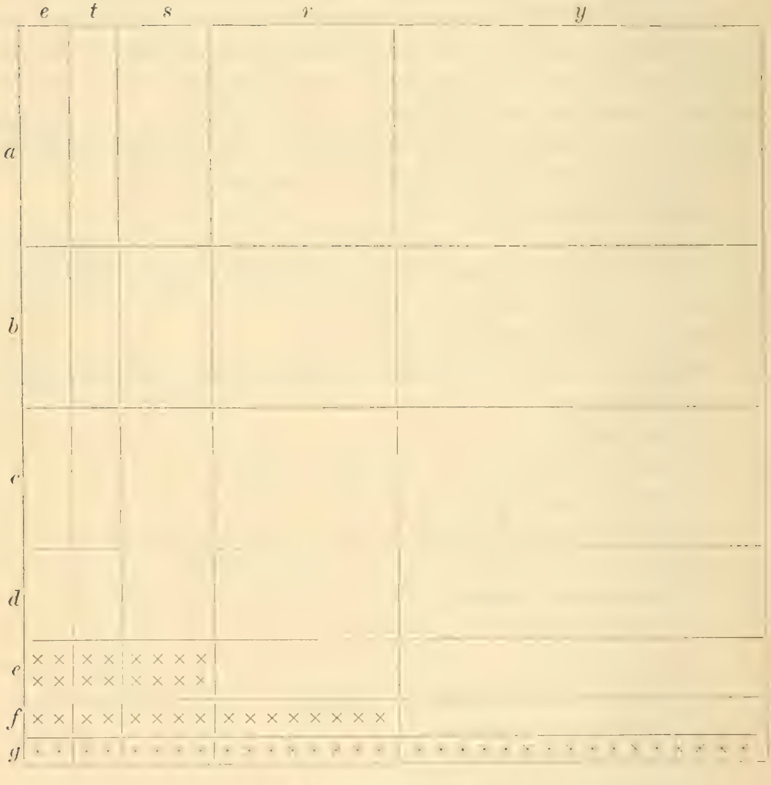
Bestånd (Fig. 1.):

e) *Viscaria purpurea*, s.
Festuca rubra e—t.
» *ovina* »
Campanula rotundifolia e.
Achillea Millefolium e.
Aira flexuosa e.
Centaurea scabiosa e.
Trichera arvensis e.
Agrostis vulgaris e.
Trifolium arvense e.
» *pratense* e.

f) *Hieracium Pilosella* s.—r.
Scleranthus perennis t—s.
Achillea Millefolium t. steril.
Calluna vulgaris e.
Viola canina e.
Potentilla argentea e.
Carex ericetorum e.
Phleum pratense e.

g) *Cladonia fimbriata*		
» *pyxidata*		
» *cariosa*		tillsammans r.
» *gracilis * verticillata*		
» *rangiferina β silvatica* e.		

Fig. 1.



Karaktärsväxter:

e Gräs, Viscaria.
f Hieracium Pilosella, Scleranthus.
g Polytricha och Cladoniæ.

Polytrichum piliferum r.
» *juniperinum* längs nordvestra kanten s.
Peltigera canina e.

När nu tallen *rikligt* inkommit i denna formation och uppnått mer än ett tiotal år, finnes ej mycket kvar af den ursprungliga gräs- eller örtbacken. Örter och gräs finnas sällan mer än enstaka och oftast i sterila exemplar. Under några tiotal år inkomma ej heller de för fält- och bottenskikten nya elementen i synnerligen stora kvantiteter till följd af beskuggningen från det allt mer tätnande trädbeståndet. *Bärris* och *Hylocomia* finnas mer eller mindre sparsamt, men *Polytrichum juniperinum*, som oftast saknas i den utvuxna tallskogen, uppträder ej sällan tunnsådd eller mera. Följande ståndortsanteckning är afsedd att visa, huru långt reduktionen af undervegetationen kan gå i en sådan ung tallskog.

Tallskog nära vestra stranden af sjön Skiren i Bodarne 18$^{9}_{8}$88.

Den antecknade platsen är 45 m. i N. och S., 15 i Ö. och V., ligger ungefär 23 m. från Skiren, mot hvilken den mycket obetydligt sluttar. Tallskogen fortsätter åt sidorna ett par hundra meter med ungefär likartad vegetation och dito ståndortsförhållanden.

Ligger på fin sand med fuktighetsgraden 3. Sanden täckes af ett 1 cm mägtigt lager af föga förmultnade barr och kvistar.

Bestånd (Fig. 2.):

a) saknas

b) *Pinus silvestris*, mycket ymnig. Beståndet omkring 30 år gammalt. Alldeles utdöda, mycket gängliga träd voro tunnsådda; ungefär lika många egde blott en mycket liten barrbuske i toppen. Medelomkretsen på 10 träd 1 m. ofvan marken var 30 cm. (max. 50—min. 19)

c) *Picea Abies* e. Dålig växt, de sista toppårskotten i medeltal 2 cm.

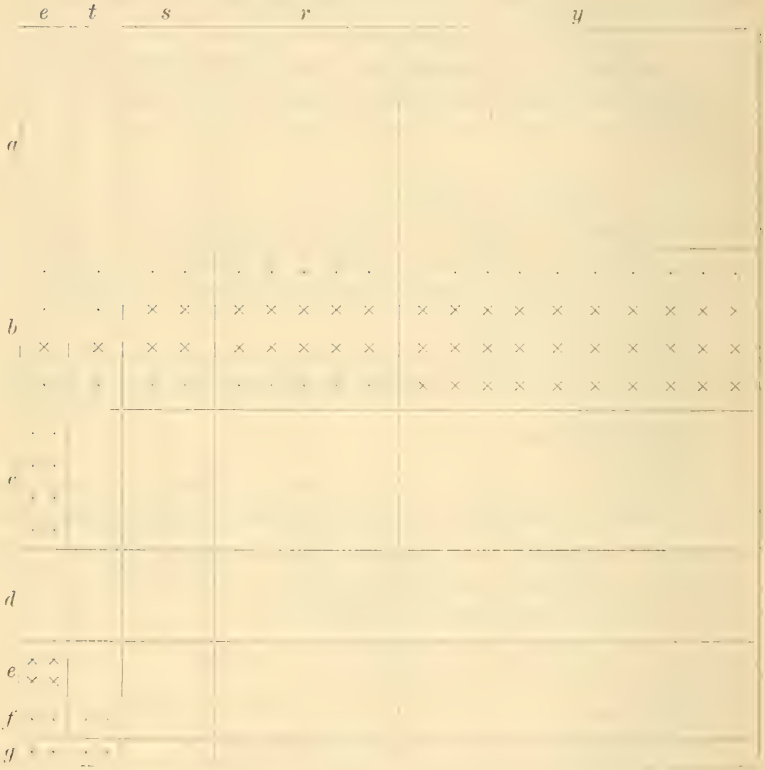
d) saknas.

e) *Picea Abies.* De sista årsskotten 2 cm.

f) *Antennaria dioica* e.
Hieracium Pilosella e.
Myrtillus nigra e.
» *uliginosa* e.
Vaccinium Vitis idæa e.
Cerastium vulgatum e.
Calluna vulgaris e.
Betula alba e.
Luzula campestris v. pallida e.
Agrostis vulgaris e.
Festuca ovina e., mest steril.
Melampyrum pratense e.

g) *Hylocomium parietinum* e.
Dicranum undulatum e.
Blepharozia ciliaris e.
Polytrichum juniperinum e.

Fig. 2.



Karaktärsväxter:
b Tall.
c Gran.
e Gran.
f Ris, örter.
g Mossor.

Mot stranden, der ljus inkom från sidorna, öfvergick denna tallskog i en par meter bred remsa med ymnig *Hylocomium parietinum* och strödda *ris*.

Dessa täta tallskogar glesna temligen snart, dels af sig sjelfva, dels, som naturligt är, i de flesta fall genom uthuggning. Innan vi öfvergå till den formation — *Pinetum hylocomiosum*

SERNANDER — som nu utvecklas, skola vi undersöka en annan formationsserie, der tallen är det första träd, som inkommer, och i hvars kedja denna formation också inrycker.

Inkomma ej trädplantor i en gräs- eller örtbacke, öfvergår denna så småningom till ett *Callunetum*, hvilken formation jag på grund af de i bottenskiktet ofta ymniga *Hylocomierna* (mest *H. parietinum*) skulle vilja benämna *Callunetum hylocomiosum*. Uppträdandet af ljungen håller jemna steg med försvinnandet af matjorden. I dessa *calluneta* uppträder snart tallen. Följande ståndortsanteckning visar en sådan fullt utvecklad formation, i hvilken tallen redan börjat uppträda och som uppkommit ur en fattig gräs- eller örtbacksformation af ungefär den typ, som meddelas sid. 5.

Ljunghed vid Hult i Lerbäck 18$^{1}/_{8}$91.

Areal rektangel 28 (Ö—V.) × 16 m (N—S.)

Är ett mot söder svagt sluttande mosandsfält med temligen jemn relief och med följande

Begränsning. I Ö. och V. liknande vegetation, i S. genom en gärdesgård skild från ett medelålders *pinetum hylocomiosum*, i N. af en bred remsa ljunghed med något afvikande vegetation, sannolikt härledande från inflytandet af bredvid belägen åker.

Jordmån. Under det 10 cm mäktiga mosstäcket vidtog mosand, i de öfre delarna ngt. mörkfärgad af en torfartad substans.

Fuktighetsgrad $^{3}/_{10}$ (Nederbörd förut ganska stark).

Beskuggning från tallskogen söderifrån $^{1}/_{5}$.

Bevattningssätt. Något vatten sipprar antagligen från sluttningen norrifrån.

Bestånd (Fig. 3.):

a) —

b) —

c) *Pinus silvestris* t—s. Exemplaren omkring 15 år gamla 3,5—1,75 m. höga. De 5—6 sista toppårskotten kraftiga och långa. På långskotten kvarsitta dverggrenarne från och med 1889.

Picea Abies e. Tvenne träd, 2 meter höga, omkring 15 år. (Toppskottet af den ena var angripet af *Aecidium coruscans*).

d) *Pinus silvestris* e—t. Ungefär jemnåriga med tallarne i snårskiktet, men med svagare växt.

Picea Abies e.

Juniperus communis 1 ex.
Betula verrucosa 1 ex. 110 cm högt, 4 år gammalt.
Epilobium angustifolium t—e.

e) *Calluna vulgaris* y, men ej fullt täckande, grenarne uppstigande, i medeltal 37 cm höga.
Festuca ovina s.
Aira flexuosa t—flv. s.
Potentilla Tormentilla e.
Lotus corniculatus e.
Calamagrostis epigejos mot norra kanten.
Agrostis vulgaris e.
Viola canina e.
Pinus silvestris e. (6 à 7 år)
Picea Abies e.
Juniperus communis 1 exemplar.

f) *Carex pilulifera* e.
Luzula pilosa e.
Vaccinium Vitis idæa r—s (på bladen *Exobasidium Vaccinii*).
Arctostaphylos uva ursi i enstaka fläckar.
Empetrum nigrum » » » nära södra gränsen.

g) *Hylocomium parietinum* y.
» *proliferum* e.
Dicranum undulatum r.
spurium e.
scoparium e.
Cladonia rangiferina s.
» » *β silvatica* e.
Peltidea aphtosa e.

På en gammal stubbe funnos *Cladonier* (*gracilis*, *pyxidata*, *fimbriata* o. s. v.)

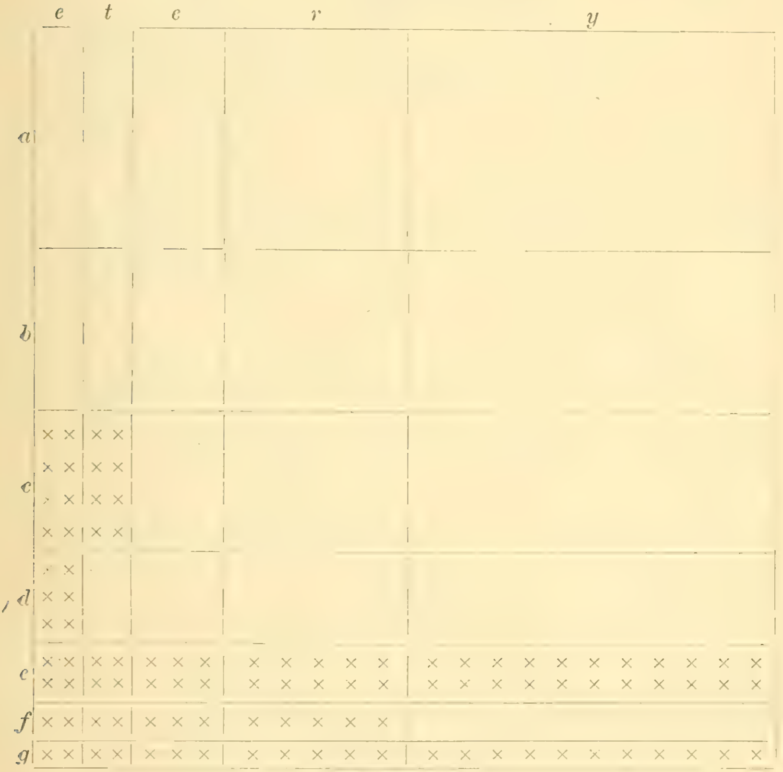
På de äldre tallarnes nedre del funnos strödda—rikliga lafvar såsom *Parmelia physodes* (mest), *Cetraria juniperina* o. s. v. På *Calluna* består laffloran af *Parmelia hyperopta* och *diffusa*. På granarnes nedre del var *Parmelia physodes* vanlig. — Nästan alla tallbarr af årgången 1889 eller äldre voro angripna af *Lophodermium pinastri*.

På några mindre depressioner var vegetationen afvikande. Öfver det svällande *Hylocomium parietinum*-täcket bestod hela öfverväxten af

Vaccinium Vitis idæa t—s.
Luzula pilosa e.
Calluna vulgaris e.
Festuca ovina e.

Några steg från lokalen förekom *Pulsatilla vernalis* e. i ljungen.

Fig. 3.



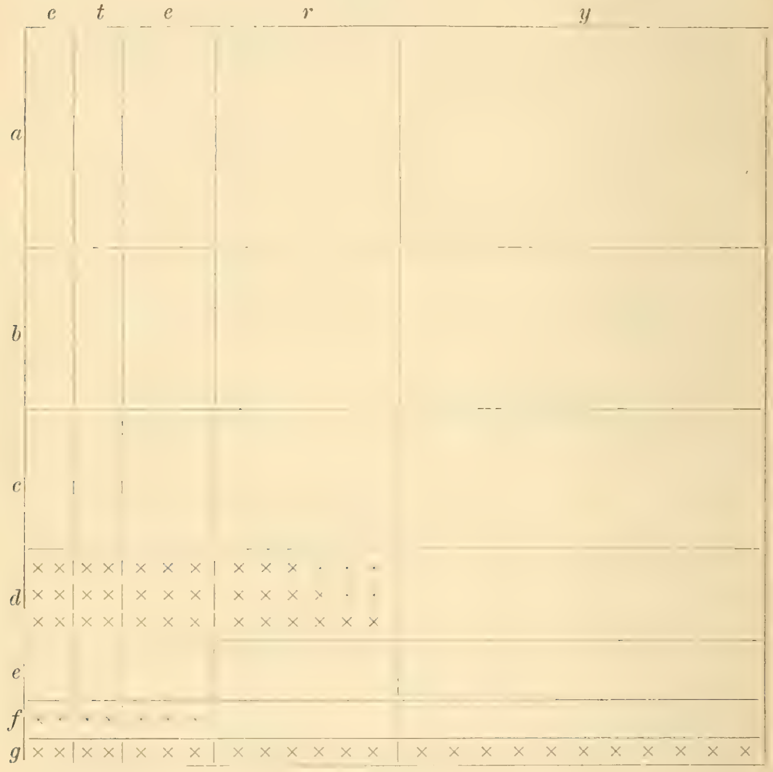
Karaktärsväxter:

c Tall.
d Epilobium angustifolium.
e Ljung
f Lingon.
g Hylocomium parietinum.

På remsan mot åkern i norr växte ingen ljung, men *Calamagrostis epigejos* (riklig), *Hypericum quadrangulum*, *Trichera arvensis*, *Fragaria vesca*, *Stellaria graminea* och *Achillea Millefolium*.

Under den vidare utvecklingen blir tallbeståndet allt tätare och tätare, och under detsamma glesna *ljungen* och *Hylocomium*. Vid ett visst skede måste emellertid atskilliga tallar dö ut, men de förändringar, som nu inträda skola strax behandlas, sedan vi tagit reda på vegetationens utveckling på bränd mark.

Fig. 4.



Karaktärsväxter:

d Ljung.
f Lingon.
g Polytricha och Cladoniæ.

På bränd mark kan »ljungbacken» också blifva begynnelseformation, men får då ett från kolonistadiet härstammande bottenskikt af *Polytricha* (*P. juniperinum* och *piliferum*) samt *Cenomyce*-former. Se här ett exempel på denna formation i ett temligen ungt skede, innan ljungmattan fullt slutit sig.

Ljungmo: Stenkumla egor, Lerbäck, 18$\frac{5}{7}$87.

Begränsning: En rektangel 3,5 × 2,5 meter, begränsad af omkring 15-årig tallskog, som uppväxt på likartad mark, d. v. s. mosandskullar. I öster begränsas lokalen af en gångstig, bakom hvilken gammal barrskog vidtar. I detta skogsbryn finnes *Pulsatilla vernalis.* Lutar några grader åt S.

Beskuggning $^1/_5$.

Relief temligen jemn; barr, tallkottar o. s. v. belamra marken på stora fläckar.

Fuktighetsgrad $^1/_{10}$ (efter långvarig torka).

Myllan är 1 cm eller saknas, mycket mager och kolblandad.

Bestånd (Fig. 4.):

a) b) c) saknas.

d) *Calluna vulgaris* r., stora cirkelrunda buskar, som här och där beröra hvarandra, grenar uppstigande, 50 cm höga, står på gränsen till e).

Pinus silvestris 1 exemplar.

e) —

f) *Vaccinium Vitis idæa* strödd mellan ljungbuskarne.
Carex ericetorum e.
Pinus silvestris 1 exemplar.

g) *Polytrichum juniperinum* r. } flv. ersättande hvarandra.
» *piliferum* r. }
Dicranum undulatum e.
Cladonia rangiferina t.
» » *β silvatica* s.
» *gracilis α chordalis* s.
» » *δ cornuta* t.
» *furcata* t.
» *squamosa* t.
» *deformis* t.
Lecidea granulosa t.
» *ostreata* e på brända trädbitar.

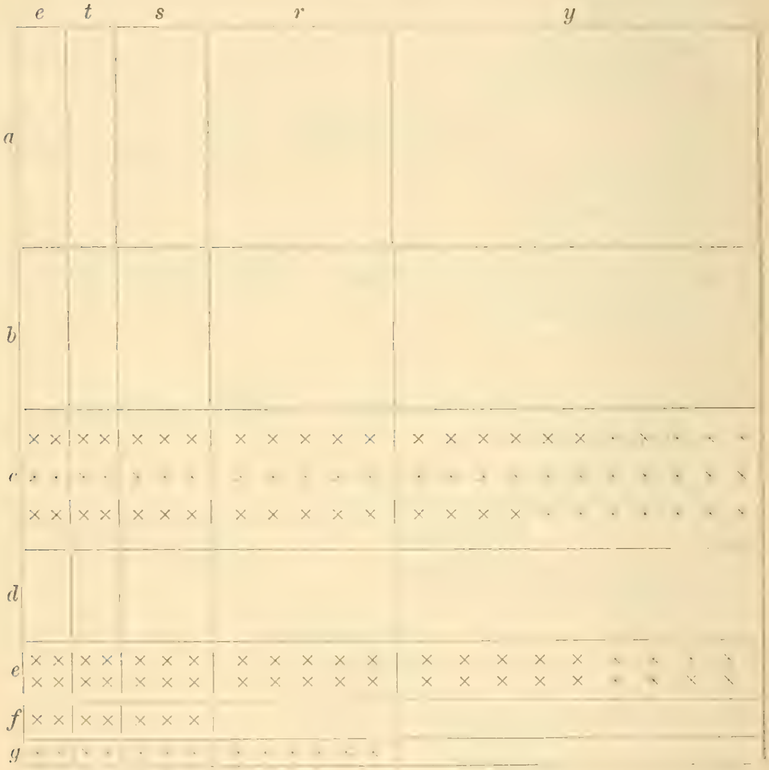
På likartade lokaler i grannskapet var *Arctostaphylos* ej sällsynt.

Sedan ljungen slutit sig, utvecklas denna formation snart till en tät tallskog. Ännu då denna nått en ålder af framemot 30 år, är ljungen ymnig, men ej täckande. Den är dock nu mycket risig och torr. Bottenskiktet blir tunnare, och några *Hylocomier* börja inkomma. Följande ståndortsanteckning kan tjena som belysning af detta stadium.

Ung tallskog nära föregående ståndortsanteckning 18$\frac{5}{7}$87. Lokalen är 8 meter i qvadrat och utskuren ur likartad vegetation.

Beskuggning $^3/_5$.

Fig. 5.



Karaktärsväxter:

c	Tall.
e	Ej täckande ljung.
f	Lingon.
g	Polytrichum juniperinum.

Relief temligen jemn; några kolade stubbar funnos; mycket barraffall.

Fuktighetsgrad $^{1-2}/_{10}$.

Myllan öfver mosanden 1—2 cm djup, mager och kolblandad.

Lokalen lutar 12° åt V.

Bestånd (Fig. 5.):

a) —

b) —

c) *Pinus silvestris* y, omkring 15 år gamla träd, dessa ända till marken risiga, 4—6 meter höga, medelomkrets (1 meter ofvan marken) 18 cm. Dessutom funnos några lägre träd 12 à 13 år gamla, som äro i medeltal 9 cm i omkrets och synas stadda i utdöende.

d) *Pinus silvestris* e.
Populus tremula e.
Betula odorata e.

e) *Calluna vulgaris* y.
Equisetum hiemale e.

f) *Vaccinium Vitis idæa* s.
Myrtillus nigra e, mera vid stubbarne.
Luzula pilosa e.
Lotus corniculatus e, steril.
Festuca ovina e, steril.
Picea Abies, 1 exemplar.

g) *Polytrichum juniperinum* ymnig der ljungmattan ej var sluten, nästan nående upp i f).
Hylocomium parietinum e.
» *proliferum* e.
Dicranum undulatum t.
Cladonia rangiferina
» » *β silvatica*
» *gracilis α chordalis*
» *δ cornuta*
deformis
furcata
sqvamosa

På ställen der ej ljungmattan slutit sig; de tre förstnämda vanligast.

På tallarne växte:
Parmelia physodes s.
Alectoria jubata t.
Cetraria juniperina e.
Cladonia sp. steril på stammarnas nedersta del.

De gamla stubbarne voro bevuxna med *Cladonia rangiferina*, *silvatica*, *gracilis α chordalis*, *botrytes*, *Lecidea granulosa*.

På mycket skarp sand kunna *Calluneta*, i hvilka då *Arctostaphylos* alltid ingår, uppstå direkt ur kolonier. Ett exempel på en sådan **koloni** kan anföras från Ö. Laxsjön på Tiveden. På svagt sluttande sjösand, som sträckte sig 12 meter mellan skogsbrynet och den antagligen sänkta vattenlinien, växte (18$\frac{9}{8}$88):

Arctostaphylos Uva ursi
Calluna vulgaris
Poa annua
Gnaphalium uliginosum
Juncus supinus
Ranunculus Flammula samt
Pinus silvestris i tunnsådda exemplar med dålig växt.

Vare nu sig tallskogen uppkommit direkt ur en gräs- och örtbacke eller ur *calluneta*, börjar den att, som ofvan nämts, sedan den blifvit något äldre, att af sig själf eller genom menniskans ingripande glesna. Stora förändringar inträda nu. *Hylocomierna* sluta sig jemte *Dicranum undulatum* till ett tätt bottenskikt. *Vaccinium Vitis idæa* eller *Myrtillus nigra* blifva rikliga i fältskikten. Ljungen haller sig kvar, men lag och med dalig blomsterbildning; endast i skogsbrynen och i luckor i bestandet utbildas den normalt och mera ymnigt. Har tallskogen uppstått ur formationer utan ljung, är det också blott pa sadana fläckar, som den sedermera kunnat infinna sig.

Den formation, som nu uppstått, har jag i en uppsats »Die Einwanderung der Fichte (Englers Bot. Jahrbücher Bd 15) benämt *Pinetum hylocomiosum* och sökt visa vara en af Skandinaviens vigtigaste växtformationer. Jag skall meddela ett par exempel på dess enformiga sammansättning. De visa ett yngre och ett äldre stadium.

Tallskog på Hults egor i Lerbäck 18$\frac{19}{8}$91.

Lokalen bildar en rätvinklig triangel med kateter resp. 36 och 32 m. Hypotenusan utgöres af en körväg. Utskuren ur likartad formation.

Relief: svag sluttning at S.; marken ngt. ojemn, belamrad med ris och bråte.

Jordmån: Under det 6 cm mäktiga *Hylocomium*-täcket vidtog mosand, uppåt något myllblandad, men utan torfsubstans.

Fuktighetsgrad $^{3}/_{10}$, (nederbörd förut ganska stark).

Beskuggning $^{2-3}/_{5}$.

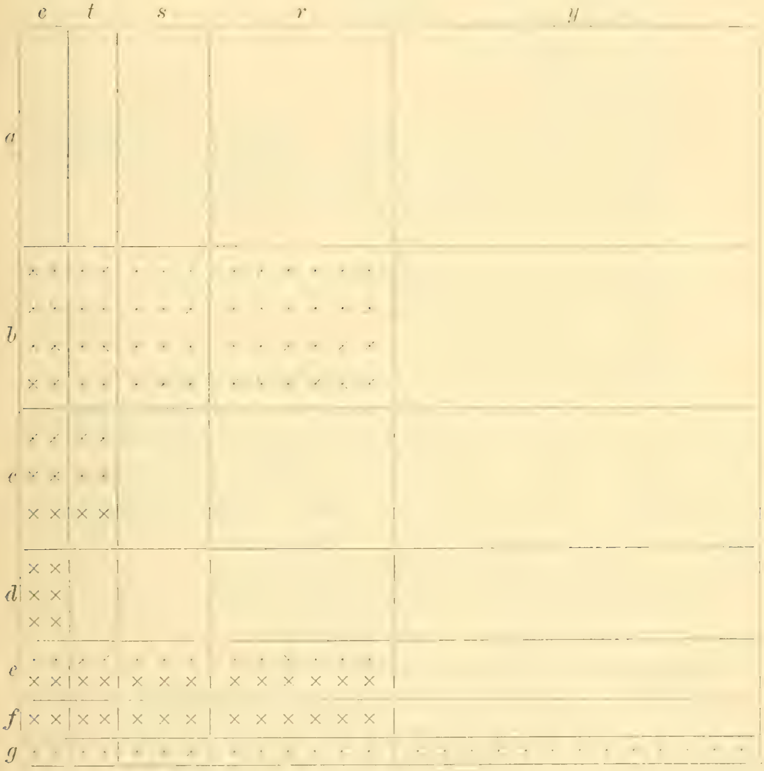
Bestånd (Fig. 6.):

a) —

b) *Pinus silvestris* r. Rak stam med fortfarande utpregladt toppskott, torra grenar börjande ngt. öfver midten. Medelhöjd 8,7 m, medelomkrets nära marken 64 cm.

c) *Pinus silvestris* t, de flesta stadda i utdöende, en och annan redan död.

Fig. 6.



Karaktärsväxter:

b	Tall.
c	Utdöende tall.
d	Gran.
e	Ljung.
f	Lingon.
g	Hylocomium parietinum.

Picea Abies e. 4 normalt vuxna exemplar.

d) *Pinus silvestris* e., som i föregående skikt.

Picea Abies e.

Juniperus communis e.

e) *Calluna vulgaris* r. Grenar i medeltal 34 cm höga, föga rikligt blommande.

Picea Abies e.
Calamagrostis sp. e. steril.
Festuca ovina e.
Aira flexuosa e.

f) *Vaccinium Vitis idea* r.
Myrtillus nigra e.
Lotus corniculata e.
Luzula pilosa e.
Picea Abies e—t.

g) Ymniga mossar, som rätt mycket lidit af barraffallet.
Hylocomium parietinum y, men ej täckande.
» *proliferum* t.
Dicranum undulatum r.
Hypnum crista castrensis e.
Polytrichum juniperinum e.
Cladonia rangiferina t.
Peltidea aphtosa på några enstaka fläckar.

Nedersta fjärdedelen af tallarne i skogsskiktet voro klädda med strödda lafvar. Den vanligaste arten var *Parmelia physodes*, dernäst *Parmelia furfuracea*, för öfrigt *Lecanora subfusca, Usnea barbata r. hirta, Cetraria glauca, Alectoria jubata, Parmelia hyperopta, Cetraria juniperina, Parmelia diffusa;* vid basen några sterila *Cladonier*.

På lingonbladen fans *Exobasidium*, alla de nerfallna tallbarren voro angripna af *Lophodermium*.

Tallskog nära Lugnet, Lerbäck 18$\frac{5}{7}$87.

Lokalen är en i likartad vegetation utskuren rektangel, 13 × 11 m. Olikheterna i den omgifvande vegetationen består hufvudsakligen deri, att granen der är allmännare och att mot vester *Vaccinium uliginosum* börjar uppträda.

Beskuggning $^3/_5$.

Relief ngt. ojämn med några temligen färska stubbar, föga bråte, men mycket barr.

Fuktighetsgrad $^2/_{10}$.

Under en mylla, hufvudsakligen bestående af halfförmultnade mossor och barr, 9 cm mäktig, vidtar fin mosand.

Bestånd (Fig. 7):

a) *Pinus silvestris* r. Kronor små, stammen till nedom midten med torra grenar; 13—14 meter höga, medelomkrets 67 cm.

b) —
c) —
d) *Picea Abies* e.
e) *Picea Abies* e.
Myrtillus nigra y.
» *uliginosa* på en fläck.

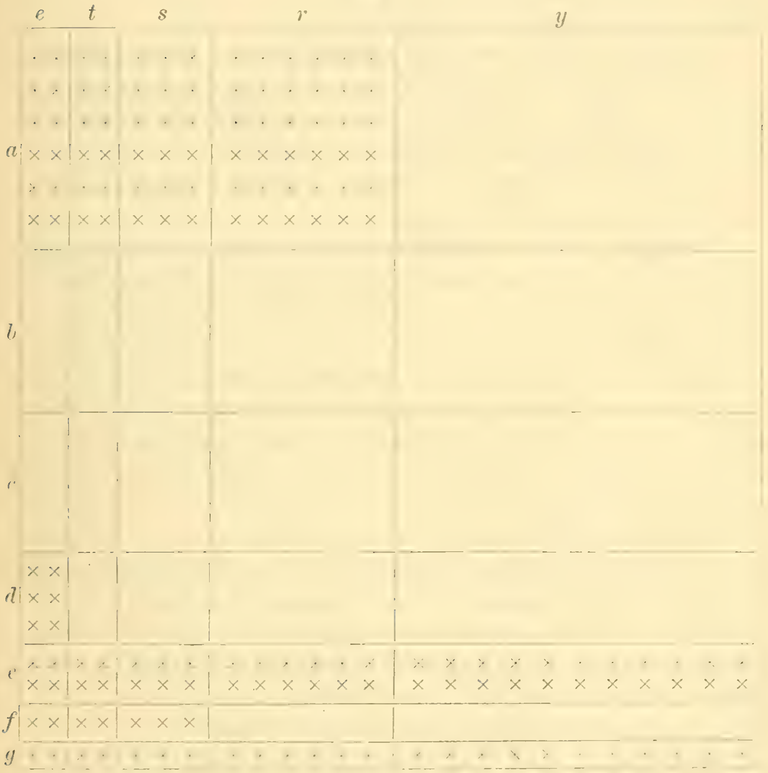


Fig. 7.

Karaktärsväxter:

a Tall.
d Gran.
e Blåbär.
f Lingon, ljung.
g Hylocomium parietinum.

Calluna vulgaris t—flv. s.
f) *Vaccinium Vitis idæa* r—s.
Melampyrum pratense t.

Festuca ovina på några fläckar, mest jämte gångstigar, annars t—e.

Calluna vulgaris e.

g) Mosstäcket här och der förstördt af det ymniga barraffallet.

Hylocomium parietinum y.
proliferum t.
Dicranum undulatum s.
Hypnum crista castrensis e.

Tallstammarnes öfre del med undantag af de torra grenarne laf-fria, annars funnos *Parmelia physodes* längst ner r, annars s, *Usnea barbata v. hirta* och längst ner på stammarne *Pamelia diffusa* och sterila *Cladonier*.

Som sagdt är denna formation mycket enformig och konstant till sin sammansättning.

Vaccinium Vitis idæa kan ofta helt ersätta *Myrtillus nigra*. Ibland eger motsatsen rum, t. ex. i det *p. hylocomiosum*, som kläder Röknehufvudet, der blåbärsriset är ymnigt och når högsta fältskiktet.

Som några af de växter, hvilka typiskt, ehuru spridda, finnas i denna formation, kunna nämnas *Pteris aquilina*, *Pyrola chlorantha*, *Hypocheris maculata*, *Solidago Virgaurea*, *Majanthemum bifolium* o. s. v. Vid några kunde det förtjäna att uppehålla sig litet närmare.

Med foglar föras frön af *oxel* och *rönn* ut i barrskogarne. De finna der ofta lämplig grobädd och utveckla sig temligen normalt. Oftast afstannar utvecklingen dock snart, men kan ibland gå rätt långt. Så har jag t. ex. i ett medelålders *p. hylocomiosum* vid Ljungås i Lerbäck antecknat en *Sorbus scandica* 2,5 m hög, 20 cm i omkrets både 0,1 m och 1 m. ofvan marken; kronan var 2,5 m vid. (18$\frac{5}{6}$89).

Lycopodium complanatum förekommer spridd öfver området och nästan alltid bunden vid denna formation. Den kan uppträda i cirkelrunda fläckar af ända till 10 meters diameter, hvilka man, genom att taga reda på de lefvande och döda föryngringsskottens förlopp, kan visa hafva radierat från någon nära centrum belägen punkt, der moderindividet haft sin plats. Vanligen alternera dess bestånd med *ljungen*,[1] som t. ex. i *Lycopodium*-mattan blott är enstaka, men rundt om i tallskogen strödd. (Lerbäck 18$\frac{5}{8}$90).

---

[1] Om alternatbestånd jmfr HULT, Försök till en analytisk etc. pag. 84.

Floran i *p. hylocomiosa* är, hvad sällsynta arter beträffar mycket trivial.

Carex globularis förekommer vid sin enda fyndort i området — Fåglamossen i Lerbäck — i de genom *Myrtillus uliginosa* utmärkta kanterna af till *sphagneta* stötande *p. hylocomiosa*. ($18\frac{2}{6}89$). Då den äfven finnes ett stycke ut i mossens grundare delar, som stå under inflytande af skogens beskuggning, blifva dessa delar ett slags reservkällor för denna relikta subglaciala typ, som ej kan trifvas i det *abiegnum hylocomiosum*, i hvilket, som jag snart skall visa, hvarje *p. hylocomiosum* förr eller senare måste sluta.[1]

En annan relikt, också subglacial typ, som i *p. hylocomiosa* funnit en fristad, är *Pulsatilla vernalis*. Denna finnes på vissa af södra Nerikes många ås-sandområden i ljusa tallskogar, särskildt på öppna fläckar och i skogsbrynen. Dess frukter gro der med lätthet, liksom ock i de ljunghedar, ur hvilka sedan *pineta hylocomiosa* utveckla sig.

Rundt kring Vettern finnes en del från sitt egentliga utbredningsområde skilda växter, hvilka jag tolkar som relikter från den tid, då Vettern började skilja sig såsom ett särskildt bäcken från det till *Ancylus*-sjö öfvergående ishafvet, vid hvilken tidpunkt floran bestod af glaciala och subglaciala former, deribland troligen redan tallen.[2] *Carex arenaria* är enligt min tanke vid Vettern en sådan subglacial typ, som dock ej anträffats i Nerike, förr än jag $18\frac{2}{6}87$ fann den i landskapets sydligaste spets på Stora Röknen och Röknehufvudet ymnig i strandsandsvallarne. Äldre sådana hade occuperats af gräs-örtbackar med *Nardus stricta*, *Achillea Millefolium* o. s. v., stadda i öfvergång till calluneta. I denna formation qvarstod *Carex arenaria* och öfvergick från den i de *pineta hylocomiosa*, som härur utvecklat sig på sandfälten.

I min uppsats Die Einwanderung etc. har jag indelat de skandinaviska tallskogarne i två hufvudtyper: de nu skildrade *pineta hylocomiosa* och *p. cladinosa* HULT efter bottenskiktets konstitution af *Hylocomier* eller *Eucladonier* (*Cladina* NYL.)[1] Den förra anser jag vara dömd att öfvergå i *abiegna hylocomiosa*: den förra deremot vara en slutformation, som endast der och hvar utbildades till den formation, som HULT kallat *cladineta ericosa*.

---

[1] Skildringen af de ur *pineta sphagnosa* Sern. uppkomna *p. hylocomiosa*, hvilka jag anser, om ej fullt bevisade som slutformationer, dock vara mycket långvariga, tänker jag uppskjuta till en framställning af mossarnes utvecklingshistoria. Jmfr föröfrigt SERNANDER, Ueber das Vorkommen subfossiler Strünken auf dem Boden schwedischer Seen Bot. Centralbl. Bd. 45 och Die Einwanderung etc pag. 26—27.

[2] A. G. NATHORST, Om lemningar af *Dryas actopetala* L i kalktuff vid Rangilstorp nära Vadstena. Öfversigt af K. Sv. V.-Akad. Förhandlingar 1886. N:o 8.

SERNANDER, Die Einwanderung der Fichte pag. 59 och 60.

Uppstår eller finnes detta senare slags tallskog i södra Nerike? Så vidt jag känner är så icke fallet. Några växtsamhällen, som närma sig denna typ finnas emellertid.

I *p. hylocomiosa* på mycket skarp mosand uppstå ibland, der bestandet är temligen glest, fläckar af några meters vidd, i hvilka *Eucladonier* äro rikliga—ymniga och ristäcket glest, och hvilka sålunda hafva karakteren af verkliga *pineta cladinosa*.

På temligen plana, mer eller mindre sluttande kiselbergartshällar uppstår den bekanta skorplaf-formation, som HULT benämt *Lecidetum purum*. Hur ur denna formation genom inskjutandet af *Grimmia-Cladonia*-tufvor en tallskog uppkommer, som står *p. cladinosa* nära, har jag redan förut i Die Einwanderung etc. pag. 20—21 temligen utförligt skildrat, och hänvisar för undvikande af återupprepning till denna uppsats.

Ett par exempel på denna utvecklingsgång skola dock i korthet meddelas.

På de öfversta topparne af Lilla Aspön äro hällarna öfverdragna af *Lecideta pura* med riklig *Lecanora cinerea*, strödd *Rhizocarpon geographicum*, enstaka *Parmelia saxatilis α retiruga* och *v. panniformis*, *conspersa*, *sorediata*, *furfuracea*, *Gyrophora polyphylla*, *Stereocaulon paschale*, små sterila *Cladonier* och enstaka stora fläckar af *Parmelia centrifuga*.

Utgående från sprickor och ojämnheter i den skrofliga granithällen funnos tunnsådda fläckar af små moss-samhällen, som bredde sig ut öfver de omgifvande lafvarne. Dessa bestodo af:

Grimmia apocarpa
hypnoides

Då dessa tufvor blifvit något större, började *Cladonia uncialis* inkomma. I än äldre tufvor blefvo mossorna nästan undertryckta af följande former:

Cladonia rangiferina r.
» » *β silvatica* r.
** alpestris* t.

---

[1] För närmare upplysningar om dessa typers utbredning och utvecklingsförhållanden hänvisas till Die Einwanderung etc kap. 2.

Cladonia uncialis t.
» *gracilis* t.

I en och annan tufva hade *Dicranum spurium* inkommit.

Om man undersöker en sådan tufva af några -decimeters storlek, finner man under renlafven ett c. 5 cm. mäktigt myll-lager, bildadt af ruttnande mossa, renlaf och tallbarr. Denna mylla håller fuktigheten mycket godt; äfven efter långvarig torka kan den hafva fuktighetsgraden $^3/_{10}$.

I denna mylla kan tallen gro och utveckla sig vidare. Strandklipporna på samma ö erbjuda vackra exempel på denna vidare utveckling.

Dessa luta rätt starkt, ofta ända till 45°. På stora sträckor äro de klädda af ur *Grimmia*-tufvor uppkomna renlafs-samhällen. Som accessoriska, men typiska för denna formation voro *Polytrichum juniperinum, Dicranum spurium, Rumex Acetosella* och *Spergula Morisonii.* Alternerande med *renlafven* uppträdde i vissa tufvor *Stereocaulon paschale.* I några *Grimmia*-tufvor på ett par -decimeter hade lafvarne ännu ej inkommit.

I dessa tufvor grodde och växte tunnsådd tall samt enstaka *en* och *gran.* På vissa ställen hade tallarne slutit sig till ett bestånd. Under detta inkomma nu *Calluna, Vaccinium* och *Myrtillus nigra.* I bottenskiktet uppträder *Hylocomium parietinum,* dock ej i så stor mängd att formationen får karaktär af *p. hylocomiosum,* men dock för mycket att anses som ett typiskt *p. cladinosum. Granen* uppträder mycket sparsamt i formationen och har på densamma intet inflytande. (18$\frac{8}{6}$87).

Cladoniamattorna utbreda sig äfven öfver de vexlande mossformationerna på bergknallarnes sidor, som äro för branta, att tallarne skulle få rotfäste. — Som nyss framhållits finnas rundt kring Vettern åtskilliga glaciala och subglaciala relikter. En sådan är *Nephroma arcticum.* Just i dessa partier af de på berg uppkomna tallskogarne eller rättare sagdt f. d. tallskogarne, medan beståndet genom menniskans inverkan blifvit mycket förstördt, anträffas denna vackra laf alternerande med *Cladonierna.*

Vid Åvik i Askersunds sn. ligger en liten bergkulle, hvars topp är klädd med riklig—ymnig *Cladina* med ngt *Nephroma.* Vestra sluttningen har liknande vegetation. På norra och nordvestra sidan voro mossorna rikliga och bildade med lafvarne ett 10 cm. tjockt täcke. Här nästan ersattes *Cladinerna* af *Nephroma*. Så antecknades på en fläck af 1 □-meter lutande 70° mot N. V. följande:

Hylocomium parietinum s—r.
» *proliferum* s—r.
Dicranum scoparium s—r.
Polytrichum juniperinum s.
Cladonia rangiferina t.
Hypnum cupressiforme e.
Öfver mosstäcket låg:
Nephroma arcticum y—r.
Nephroma tomentosum e—t.
Peltidea aphtosa e.
Ett lägsta fältskikt bildades af:
Vaccinium Vitis idæa e.
Festuca ovina t—s.

Liksom *Cladinerna* spridde sig *Nephroma* äfven öfver mossformationer med annan sammansättning på sluttningen, t. ex. på den norra öfver en formation af ymnig *Grimmia apocarpa* med inströdda *Dicranum scoparium* och *Blepharozia ciliaris* och neremot marken öfver en af *Bartramia crispa* och *Plagiothecium denticulatum* konstituerad formation. (18$\frac{2}{6}$86).

Så mycket som möjligt har jag nu sökt klargöra tallskogarnes utveckling, sådan den i naturen utan menniskans ingripande försiggår. Svårigheterna att härför erhålla tillräckligt undersökningsmaterial hafva varit rätt stora, då menniskan sedan några artionden tillbaka satt skogarne under kultur. Det är emellertid, som man lätt kan förstå, mest de första utvecklingsskedena, som blifva olika mot dem, som naturen sjelf skapat. Det skulle föra mig för långt att beskrifva de komplicerade växtblandningar, som uppstå genom skogskulturen på de s. k. fallen med sina *Fragaria*- och *hallonsnår*-formationer, mattor af *Aira flexuosa*- och *Festuca ovina* o. s. v. Det bör emellertid nämnas, att dessa växtsamhällen och de i dem ingående arterna äro föga beständiga med undantag af de antydda *Aireta*, hvilka i de planterade tall- eller tall- och granskogarna lemna qvar strödda sterila exemplar af *Aira flexuosa* och *Festuca ovina* med ett par decimeter långa hårfina blad, hvilka, då skogen huggits ned, ånyo utbreda sig och utveckla normala rikligt fruktificerande skott.

Vi återgå nu till den vidare utvecklingen af ett *Pinetum hylocomiosum*. Om vi granska de ståndortsanteckningar, hvilka meddelats som exempel på denna formation, finna vi att ung gran ingår i flere af de lägre skikten. I denna omständighet hafva vi nyckeln till formationens vidare utvecklingshistoria. Endast mycket sparsamt gror tallen i denna formation. Är det ej då i ett skogsbryn eller i en ljusning i bestandet, blir tillväxten ytterst usel; man kan i gamla tallskogar se 30-ariga träd, blott omkring 2 meter höga och 2 cm. i diameter nervid marken. I stället både gror och växer *granen* upp dess bättre. Efter en tid har tallskogen förvandlats till ett *abiegno—pinetum hylocomiosum*. Det är vanligen här som genom yxan utveckligen afbrytes, men det är skogen på detta utvecklingsstadium, som utgör områdets mest karakteristiska formation. Genom plantering eller sådd låter man sedan några artionden tillbaka ofta denna formation uppstå direkt, men i de gamla blandskogar, der sådant ej kommit i fråga, har tallen varit det första trädet, och först under utvecklingen af ett *pinetum hylocomiosum* har granen inkommit.

Låtom oss något närmare granska denna blandskogs sammansättning. De gamla höga *tallarne* lida föga af de paträngande granarne; deras kronor sammandraga sig dock allt mer och mer mot spetsen. Granen skjuter kraftiga skott och visar synnerligen jämn och vacker tillväxt. Proportionen mellan risen förändras, så att *Myrtillus nigra* vanligen tilltar på bekostnad af *Vaccinium Vitis idæa* och den allt mer aftynande *ljungen*. *Goodyera repens* och *Monotropa* äro typiska för denna blandskog, visserligen enstaka eller på sin höjd tunnsådda, men mycket jemnt spridda. Betydligt sällsyntare är *Pyrola umbellata*, hvilken som tydlig relikt på några punkter anträffas i gamla blandskogar. I bottenskiktet är strödd *Linnæa* synnerligen karakteristisk[1]. *Hylocomium parietinum* aftar, men *H. proliferum* tilltar i ymnighet. *Hy-*

---

[1] Ur allmänt biologisk synpunkt är detta *abiegno—pinetum hylocomiosum* intressant såsom den enda formation inom området, i hvilken någon verklig sensommar- och höstblomstring inträder. Det är under Augusti och September månader som de nu nämda växterna: *Goodyera*, *Monotropa* och *Pyrola umbellata* hafva sin normala och enda blomning och *Linnæa* sin andra år efter år inträdande efterblomstring. Först kommer *Monotropa* i början af Augusti, mot slutet af månaden *Goodyera* (1888 t. ex. den 20) och *Pyrola umbellata*. Om Linnæa jmfr Sernander. Studier öfver skottbyggnaden hos *Linnæa borealis* Bot. Not. 1891.

num crista castrensis och oftast *Dicranum majus* inkomma eller utbreda sig vidare.

En ståndortsanteckning bifogas som exempel:

Tallskog med *gran* nära Lerbäcks kyrka 18$\frac{4}{7}$87.

Platsen är en rektangel 27 × 10 m. utskuren ur liknande vegetation. Denna skog kläder ett mosandfält. Svag sydvestlig sluttning.

Beskuggning $^3/_5$.

Relief ganska jämn, ringa brate, några gamla öfvervuxna och några yngre stubbar finnas.

Fuktighetsgrad $^{2-3}/_{10}$.

Under 4 cm. halfförmultnad mossa kommer 2 cm. starkt sand- och äfven kolblandad mylla.

Bestånd (Fig. 8):

a) *Pinus silvestris* r. Beståndet glesnadt genom huggning. Trädens medelhöjd 18,5 m.; det högsta 22 m. Medelomkrets 1 m. ofvan marken 90 cm. Små kronor, stammarnes nedre hälft eller mera kvistfri.

b) *Picea Abies*, ett par 9 m. höga träd.

c) *Picea Abies*, s—flv. r.
Juniperus communis e—t.

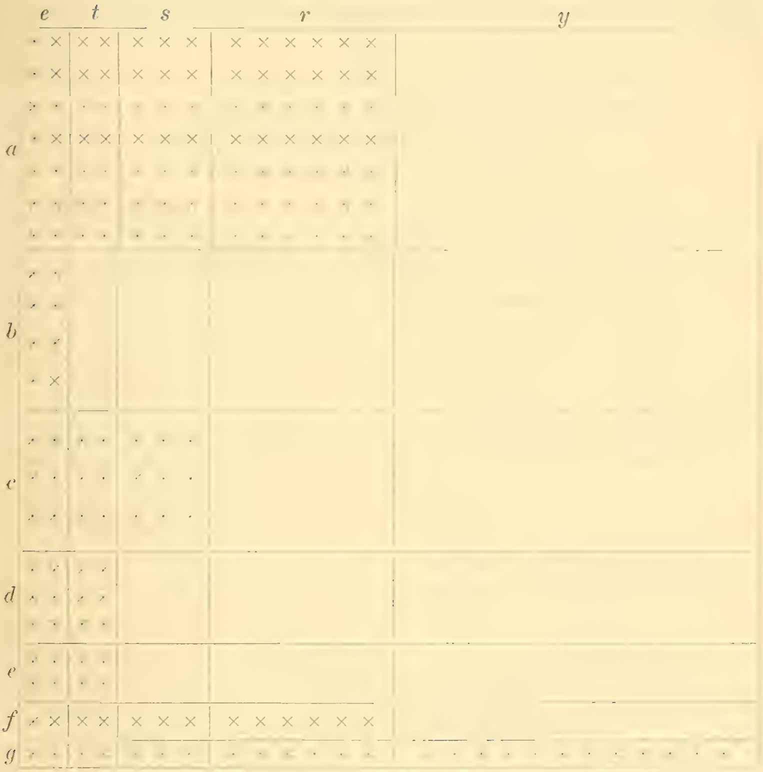
d) *Picea Abies* e, i södra delen t.
Juniperus communis e.
Sorbus scandica e.
Pteris aqvilina t, omkring 50 cm. hög.

e) *Sorbus Aucuparia* e.
» *scandica* e.
Picea Abies e.
Myrtillus nigra t. (hufvudmassan hör till följande skikt).

f) *Myrtillus nigra* r.
Vaccinium Vitis idæa s.
Calluna vulgaris flv. s.
Pyrola clorantha på två fläckar.
Melampyrum pratense t.
Festuca ovina t.
Luzula pilosa e—flv. t.
Trientalis europæa e.
Calamagrostis arundinacea e steril.
Sorbus Aucuparia e.
Majanthemum bifolium e.
Aira flexuosa e.

Orobus tuberosus e
Goodyera repens e
Picea Abies e

Fig. 8.



Karaktärsväxter:

a	Tall.
b	Gran.
c	Gran.
d	Pteris, gran.
e	Blåbär.
f	Blåbär, lingon.
g	Hylocomia.

g) *Hylocomium proliferum*
» *parietinum*
Hypnum crista castrensis
Dicranum undulatum
Hvardera ungefär temligen riklig, tillsammans y.

Dicranum majus på några plättar.
Peltidea aphtosa på en fläck.
Linnæa borealis s

Mossorna förekomma mest hvar för sig i små mattor, men äfven blandade om hvarandra. Ungefär $^2/_3$ af tallstammarne, undantagande de torra grenarne, äro uppifrån räknadt laffria.

Den nedersta tredjedelen bär:

Parmelia physodes s.
» *diffusa* t., mest vid nedre delen.
» *furfuracea* e., äfven högre.
Cetraria glauca e.
Usnea barbata v. hirta e.
Lecidea sanguinaria e uppe på torra grenar,

samt på stammarnes nedre del:

Cladonia furcata
» *sp.* steril
Blepharozia ciliaris

På torra grankvistar:

Parmelia physodes s—r.
Alectoria jubata t.
Cetraria sæpincola e.

På enarne antecknades:

Amblystegium aduncum
Blepharozia ciliaris
Cladonia sp. steril
Cetraria juniperina γ pinastri
Parmelia physodes
Lecidea sp.

I formationen voro:

Barrträd y (tall r. gran r).
Buskar och löfträdstelningar e.
Ris r—y.
Gräs t.
Örter t.
Bladmossor y.
Lafvar i epifytskiktet s.
» i bottenskiktet e.

Den omgifvande skogen är i hufvudsak af likartad natur. granen är vanligast i snårskiktet, några äldre nå högsta skogsskiktet. På flere ställen sågos fjorårsinflorescenser af *Monotropa.*

Denna blandskogs utveckling tenderar naturligtvis till granskog (*Abiegnum hylocomiosum*). Nästan aldrig låter dock menniskan denna utveckling fortgå så långt, da man af naturliga skäl tillgodogör sig de gamla tallarne, vid hvilkas borttagande granskogen i ett homogent bestånd skulle stå i beredskap att intaga deras plats, men nu i stället vid den tyvärr ofta öfliga trakthuggningen får göra tallarne sällskap. Då de mesta andra formationer, som jag strax skall visa, också öfverga till granskog, och denna således, om vegetationsförhållandena fullkomligt ostördt under århundraden finge utveckla sig, skulle komma att täcka större delen af området, låter det ganska egendomligt, att i detsamma *Abiegna hylocomiosa* visserligen träffas på smärre fläckar, men typiskt utvecklade öfver större partier äro verkliga sällsynheter.[1]

Dessa fläckar finnas vanligen på mot norr sluttande, blockrik krossgrusmark, där granen redan under skogens första utvecklingsstadier förekommit bland tallarne, hvilka sedan genom blädning borttagits ur det med gran alltjämt sig föryngrande beståndet.

Under granarne har man endast, om man undantar de sparsamma föryngrade elementen, två eller tre skikt utbildade: ett eller två fältskikt, hufvudsakligen af strödda *Myrtillus nigra* och enstaka oftast sterila örter, samt ett svällande bottenskikt, till största delen bildadt af *Hylocomium proliferum, parietinum* och *Hypnum crista castrensis.* Stenblocken äro öfverdragna af ett tätt mosstäcke med flere arter; toppen dock vanligen med endast skogsmossor, ofta öfverskuggade af några frodiga ormbunkar t. ex. *Polypodium vulgare* och *Polystichum spinulosum.*

Ormbunkar trifvas väl i granbestånden och nå ofta en betydlig storlek. Vid Blommedal i Lerbäck hade ett i ett granbestånd på moränmark växande *Pteris*-blad följande dimensioner. Höjd öfver marken 125 cm., skaftet 68, skifvan 68 cm. långa; bladskifvans bas var 95 cm. bred med resp. 56

---

[1] I sammanhang härmed står, att verkligt stora granar äro en sällsynthet inom området. I Gropdalen finnas några träd 2—3 meter i omkrets. På Klockarhyttans mark, Lerbäcks sn står i barrblandskog på åssand ett träd med följande dimensioner: höjd 22,5 m. Omkrets 1 m. ofvan marken 222 cm., 0,5, m. ö. m. 245 cm. Vid 3 m. höjd börja friska grenar utgå, de nedre slokande. Kronans vidd 7,5 meter.

och 55 cm. långa nedersta bladflikar; afståndet mellan första och andra bladflikparet 24 cm. ($18\frac{15}{8}90$.)

Mycket karakteristiskt för granskogen eller rättare de blandskogar, der granen så dominerar, att underväxten blifvit den för *abiegna hylocomiosa* utmärkande, är förekomsten i mindre flacka depressioner af små formationer af ej tufbildande *Sphagna*, *Amblystegium fluitans* och framförallt *Polytrichum commune*. Dessa samhällen skola närmare beröras, då jag får tillfälle att behandla områdets försumpningar, men nämnas redan här, då i den *Polytrichum commune*-formation, hvari vanligen dessa formationer stanna, granen gror och skjuter upp.

Hur ett *abiegnum hylocomiosum* utvecklar sig, sedan den första generationen af gamla träd fallit, och de föryngrande elementen ryckt upp i deras ställe, har man genom menniskans ingripande knappast tillfälle att iakttaga i södra Nerike. Genom blädning i granskogsfläckarne blir man dock någon gång i tillfälle att iakttaga ett utvecklingsstadium, som troligen är mycket analogt med det, som i naturen skulle uppstå, da de gamla träden i en granskog ruttnat ner.

Pa vissa fläckar i beståndet tyckas då de föryngrande träden komma att stå så tätt, att all undervegetation kväfves med undantag kanske af några mosstjälkar och *Oxalis*-blad, som sticka upp ur ett täcke af granbarr och kottefragment, som täcker marken. Pa andra deremot, der de föryngrande träden ej slutit sig sa tätt, är bottenskiktet slutet af ymniga mossor, men bland dessa ingår vanligen *Polytrichum commune*, hvilken inkommit som kolonist på de små fläckar, der under mosstäckets utveckling detta blifvit dödadt af barraffallet.

Från lilla Aspön skall ett exempel på detta utvecklingsstadium meddelas.

På en afsats, som sluttar 10° flv. 15 à 20 mot O., finnes medelålders **granskog** med enstaka mycket stora granar samt väldiga granstubbar. På en fläck af 90 □-meter gjordes följande ståndortsanteckning ($18\frac{3}{6}87$).

Lerblandadt krossgrus utgjorde jordgrunden.

Beskuggning $^{4-5}/_{5}$.

Fuktighetsgrad $^{3}/_{10}$. Några större granstubbar finnas i ena hörnet.

Bestånd (Fig. 9):

a) —

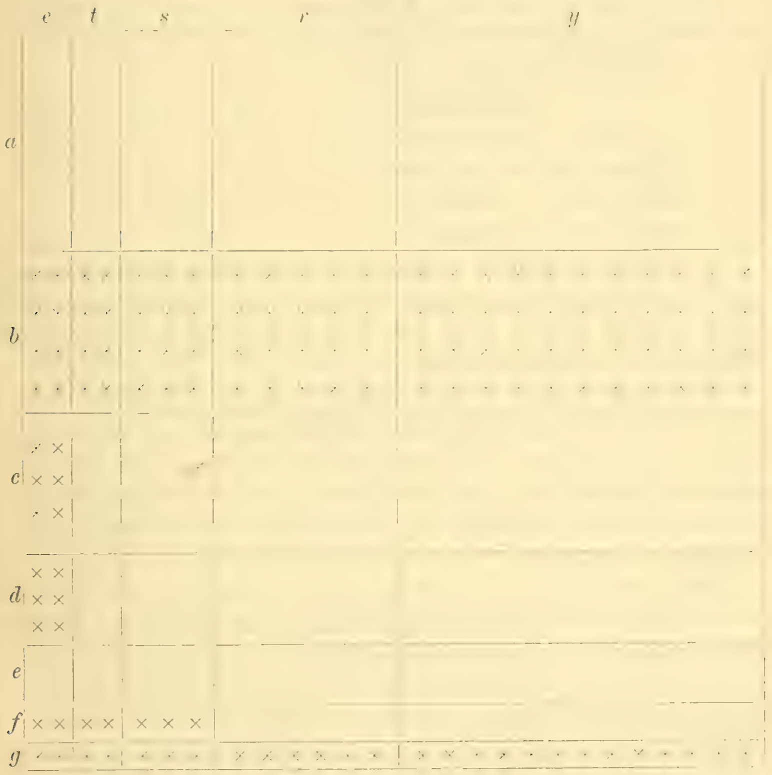
b) *Picea Abies* y, beklädd med strödda *Parmelia physodes* och *Alectoria jubata.*

c) *Picea Abies* e.

d) » » e.

e) —

Fig. 9.



Karaktärsväxter:

b Gran.
c Gran.
d Gran.
f Örter.
g Hylocomia.

f) *Trientalis europæa* t, steril och dålig.
Oxalis Acetosella t—e.
Myrtillus nigra flv. t.
Pyrola secunda e.
Polypodium Dryopteris e.

Polystichum spinulosum e.
Lycopodium annotinum e—flv. s.
Majanthemum bifolium e.
Luzula pilosa e.
Anemone nemorosa e.
Pteris aquilina e.

g) Mosstäcket var delvis förstördt af granbarr-affallet. Bestod af

Hylocomium parietinum r—y.
» *proliferum* r—y.
Dicranum undulatum r. (?)
Hypnum crista castrensis s.
Polytrichum commune t.
Plagiochila asplenoides t.

I granskapet funnos fläckar, der granarna stodo ytterst tätt. I det risiga bestandet täckte en matta af barr- och kottefragment marken, och ur denna stucko blott några mosstjälkar och *Oxalis*-blad upp.

Naturlig granskog utvecklar sig aldrig direkt ur kolonier på barlagd mark. Enstaka eller tunnsadd kan den visserligen vara inblandad bland de trädslag, som här växa upp, men bestandsbildande blir den aldrig på så sätt. Dess naturliga grobädd tyckes i de flesta fall vara ett af trädbestand öfverskuggadt mosstäcke.

Redan förut har jag nämnt, att ur kolonier på torr-frisk jord uppstår ett trädbestånd af tall, björk, asp eller *Alnus*. Det är tillförseln af i det ifrågavarande substratets växttäcke grobart frö, som bestämmer freqvensen i uppträdandet af hvarje särskildt trädslag. Tallen, som genom sin kompakta utbredning kan sprida massor af sina länge grobara frön under en relativt lång period, har stort företräde framför de mera ojämnt uppträdande björken och aspen, hvilkas frön föröfrigt mycket snart förlora sin grobarhet. Lägger man härtill, att dessa frön i motsats till tallens hafva mycket svårt att gro i slutna formationer, kan man förstå, hvarför barrskogarne — med *pineta* som utgångspunkt — som primärt uppkomna skogsformationer bli mycket allmännare än björk- och aspsamhällena.

I södra Nerike börjar vanligen aspen i sista hälften af juni (1888 t. ex. 18—21 Juni) och björken i medlet af augusti (1890 t. ex. 15 Augusti och månaden ut) att sprida sina frön och frukter, och da i sådana massor, att vattensamlingar och marken pa langa sträckor äro täckta deraf. Finnes nu blottad torr-frisk jord, der vegetationen ännu ej infunnit sig eller star pa kolonistadiet, gro de da massvis. Ur dessa kolonier utvecklas björk- och aspbestånd.

Det är deras utbildning, sedd från frågan om deras förhallande till tall och gran, på hvilken vi nu skola ingå.

Har tallen under en björkskogs yngre dagar inkommit, skjuta de olika trädslagen jämsides upp med hvarandra. Da bestandet natt en alder af bortat 40 år, synes det tydligt, att björken lider betydligt men af sina grannar. De nedre grenarne pa de gängliga stammarne vissna allt mer och mer bort, och träden tyckas koncentrera det mesta af sin lifsverksamhet att underhalla en liten toppkrona, som skjuter upp i jämnhöjd med talltopparne. Den ena björken efter den andra gar emellertid under i denna ojämna kamp, hvars slutresultat blir uppkomsten af ett *pinetum hylocomiosum* med insprängda gängliga björkar. De redan tidigt i det blandade beståndets skugga uppspirande granarne göra formationens vidare öden alltför tydliga, och den blandskog med öfvervägande gran, som uppstar genom blädning af björkarne och de äldre tallarne, ger en vink om, huru det naturliga utvecklingsskedet skulle se ut, då de ursprungliga tallarne och eventuelt qvarstaende björkarne af ålderdomssvaghet skulle ramla kull utan att ha qvarlemnat föryngrande individ.

Har björkbeståndet mera homogent eller blandadt med asp,[1] som genom rotskott vidare ökar sig i formationen, utan att störas af tallen kommit till en alder af bortåt 40 år, och är ej marken alltför mager, star den vanligen på det stadium, som HULT i Blekinges vegetation benämner *björkbacke*. Denna formation synes inom området dömd att under tidernas lopp öfverga till granskog. Det skulle ur allmänt biologisk synpunkt vara rätt intressant att redogöra för hela denna successiva förändring, speciellt för det närmare förhållandet vid det oerhörda massmord, som de uppspirande granarne till slut astadkomma i björkbackarnes rika undervegetation, men detta förutsätter en detaljerad skildring af deras ursprungliga sammansättning, som här skulle bli alldeles för vidlyftig och som bättre passar för en afhandling om löfskogarne själfva.

---

[1] Inom området förekomma björken och aspen så intimt blandade om hvarandra, och är skilnaden i underväxten på de fläckar, der ett af trädslagen dominerar, sa liten, att deras ställning till den gemensamma fienden, barrträden, här bäst tages tillsammans.

Björkbackarne utmärka sig genom rikliga träd i skogsskikten, vanligen strödda björkar och tunnsådda aspar, tunnsådd hassel i snårskiktet, i fältskiktet t—s *Juniperus*, asp- och oxeltelningar, *Myrtillus nigra* samt y—r gräs och dito örter samt derunder ett ej slutet bottenskikt af rikliga mossrer, mest *Hylocomia*. Som ett exempel pa artrikedomen af *gräs* och *örter* i fältskiktet kan nämnas, att jag i en ståndortsanteckning öfver en björkbacke på en fläck blott 36 × 23 meter har ej mindre än 58 arter sådana.

I denna formation finnes emellertid nästan alltid ung *gran*, om ock sparsamt, så dock från bottenskiktet upp till snårskiktet. *Enen* gynnar särskildt genom uppluckring af fältskikten i sitt omedelbara granskap groningen af de hitförda granfröna. Utvecklingsgången är ganska klar, och det är blott en tidsfraga på ett eller annat århundrade, när ett *abiegnum hylocomiosum* skall aflösa björkbacken.

Det närmare förloppet af denna utvecklingsgång har man tillfälle att pa sa att säga forceradt sätt iakttaga i den variant af dessa björkbackar, som är yttert vanlig i området, och som har menniskan att tacka för sin tillvaro. Dessa björkbackar brukas nemligen, då de ej, som numera sällan är fallet, användas till slåtterängar, tidigt till beteshagar. Örter och gräs aftaga härigenom genast i lifskraft och freqvens, hvaremot *Hylocomium*-mattan härigenom får utrymme att sluta sig. Särskildt skyddad af de alltmer sig ökande enarne[1] skjuter nu granen upp i stora massor, och det är synnerligen vanligt att se rikliga—ymniga granar stå i de lägre skikten under det ljusa löfhvalfvet af de högstammiga björkar och aspar, hvilka nu äro dömda att gå under utan att ersättas af andra.

Ju mer granen sprider sig, dess större bli dess härjningar i björk- och aspskogens genom betning redan försvagade underväxt. Mossorna äro ymniga, men bottenskiktet ej fullt slutet till följd af att blad och barr gerna samla sig i hopar under det täta beståndet. Enarne dö ut i massa, och af den rika ört- och gräsmattan qvarstå blott strödda—rikliga representanter

---

[1] Formationen liknar nu närmast den någon gång på mycket mager jord uppkomna »björkskogen» med asp, sedan denna lemnat ett stadium, karakteriseradt af riklig ljung. Då dess vidare utveckling är fullkomligt lik de betade björkbackarnes, behandlas den här ej särskildt.

Egendomligt är att se, huru länge dessa björkbackars örter och gräs hålla sig kvar, om ock hvarje art sparsamt och ej sällan i sterila skuggformer, innan de, som strax skall visas, till allra största delen totalt utplånas från granskogen. Ännu då granarne blifvit rikliga och en del t. o. m. nått högsta skogsskiktet, har jag på en fläck, ungefär lika stor som den nyssnämda björkbacken och med mycket liknande yttre förhållanden, antecknat 36 gräs och örter. Denna ståndortsanteckning ser ut sålunda:

Blandskog af *asp* och *gran*. Klockarhyttan i Lerbäck $18\frac{27}{7}87$.

Form: Kvadrat, 32 meters sida.

Lokalen utgör sluttningen af en rullstensås, som här går i N. N. V. och S. S. O.; på östra sidan vidtar en däld och uppe på åsryggen går en väg, som sålunda der begränsar lokalen. Begagnas som beteshage åt kreatur.

Sluttning 18° åt O. N. O.

Beskuggning $^{5}/_{5}$.

Relief någorlunda jämn med ett par aspstammar och en massa små aspgrenar. Torra asplöf rikliga—ymniga. Barraffallet under granarne ymnigt. En och annan rullsten finnes vid jordbrynet. Några öfvervuxna asp- och en björkstubbe anmärktes.

Fuktighetsgrad upptill $^{3}/_{10}$, nertill $^{4}/_{10}$.

Jordmån 15 cm. fin mylla, starkt blandad med grus och rullsten, som därunder vidtar.

Bestånd (Fig. 10):

a) *Populus tremula* r. Omkring 12 meter höga träd. Ungefär hälften af träden topphuggna. Vid afhuggningsstället uppgingo vanligen flere grofva grenar, hvadan kronan blef mera vid. Medelomkretsen på dessa stammar, 1 meter ofvan marken, var 80 cm. De andra träden, som voro oskadade, voro 37 cm i medelomkrets. På fläckar, där ej *gran* fans, voro kronorna temligen stora, men de bland granarne stående hade blott i den öfversta femtedelen lefvande grenar. De nedanför sittande voro alla torra, liksom alla grenar, som kommit under grangrenarnes direkta beskuggning.

Picea Abies t—s. Medelhöjd som föregående. Medelomkrets 76 cm. Grenarne gå, där de ej afhuggits, ända ned till marken och äro till blott nagra fots afstånd från denna försedda med friska barr.

Betula verrucosa. 3 exemplar uppemot vägkanten. Topphuggna med vid krona, omkrets 1 m. ofvan marken resp. 131, 131 och 86 cm. Ett träd står längre in i formationen; omkrets 60 cm.

b) *Populus tremula* t. Späd och slankig växt med liten toppkrona. Växte egentligen endast pa fläckar, der gran saknades. Några exemplar voro alldeles uttorkade.

Picea Abies s. Med frisk och kraftig växt.
Betula verrucosa e
Pinus silvestris. Två mindre träd vid vägkanten.

c) *Corylus avellana* e. Höga buskar, obetydligt med torra grenar.

Picea Abies e
Juniperus communis t. Höga gamla exemplar med de nedre grenarne torra. Gamla utdöda exemplar stodo *strödda* kvar, lika så *enstaka* utdöda *asp*-telningar.

d) *Myrtillus nigra* mycket riklig, omkring 50 cm hög, ofta ända till 90, största antalet grenar utdöda, hvadan växten genom det sparsamma löfverket far ett torrt och risigt utseende. Fullkomligt uttorkade exemplar voro dock sällsynta.

Campanula percicæfolia e.
Potentilla tormentilla e.
Sorbus Aucuparia e.
Galium boreale e.
Lathyrus pratensis e. } sterila.
Vicia sepium e.
Picea Abies e.
Betula verrucosa rotskott e.

e) —

f) *Geranium silvaticum* e steril.
Rubus saxatilis t.
Veronica Chamædrys t—s.
Anemone nemorosa t.
» *hepatica* s.
Viola Riviniana t.
Antennaria dioica t, steril.
Myrtillus nigra e, under granarne.
Orobus tuberosus e.
Carex montana s.
digitata t

Vicia sepium e.
Prunella vulgaris e.
Stellaria graminea e.
Fragaria vesca e.
Vaccinium Vitis idæa t—s.
Luzula pilosa t.
Antoxanthum odoratum e.
Hypericum quadrangulum e.
Hieracium sp. grundblad e.
Convallaria majalis e steril.
Festuca ovina steril t—s.
Calamagrostis arundinacea t.
Potentilla tormentilla e—t.
Corylus Avellana e.
Populus tremula e, rotskott med små ljusgröna blad.
Paris quadrifolia flv. t.
Succisa pratensis grundblad e.
Solidago Virgaurea » e.

Oxalis Acetosella på en stor fläck, der granarne stodo som tätast r, annars e—flv. s.

Galium uliginosum e.
Monotropa Hypopithys a hirsuta e.
Campanula percicæfolia grundblad e.
Melampyrum silvaticum e.
» *pratense* e.

f) Mosstäcket i öfre delen fläckvis förstördt af det nästan ymniga blad- och barraffallet, längre ner mera ymnigt och sammanhängande.

Juniperus communis e.
Hylocomium triquetrum y—r.
» *proliferum* t—flv. s.
» *parietinum* e.
Plagiochila asplenoides s.
Astrophyllum cuspidatum t—flv. s.
Catharinea undulata t.
Brachythecium sp. s.
Bryum sp. e.
Thuidium recognitum e.

På de små uppskjutande stenarne märktes:

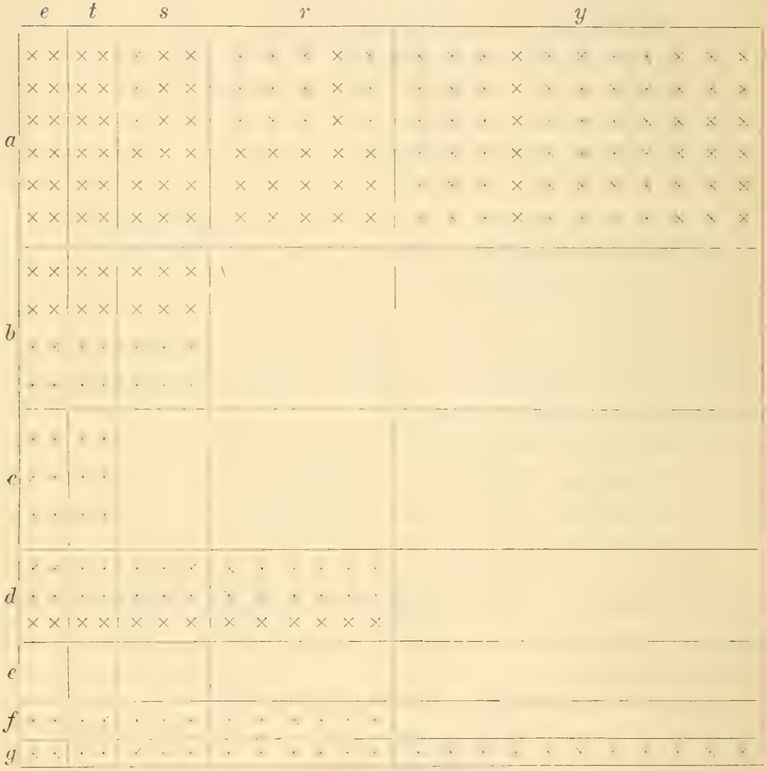
Amblystegium aduncum e.

Brachythecium spp. e.
Hylocomium triquetrum e.

De gamla stubbfragmenten voro vanligen öfverdragna af *Brachythecium* och *Peltigera canina.*

På nedersta delen af stammarne växte:

Fig. 10.



Karaktärsväxter:
a Asp och gran.
b Gran och asp.
c Juniperus.
d Blåbär.
f Örter och gräs.
g Mossor.

Hylocomium triquetrum r.
Brachythecium spp. r.
Plagiochila asplenoides e.
Astrophyllum cuspidatum e.

På *asparne* och mest på de äldre funnos på nedre delarne tunnsådda epifyter:

Collema nigrescens
Lecanora subfusca
Caloplaca aurantiaca
Ortotrichum sp.

På torra aspgrenar:

Parmelia saxatilis
» *physodes*
Evernia prunastri
Usnea barbata
Xanthoria parietina

*Björk*stammarne buro r—y lafvar:

Parmelia saxatilis (rikligast)
Usnea barbata
Cladonia sp. steril.

På *tallarne* växte r—y lafvar, mest *Parmelia physodes*, men äfven

Parmelia furfuracea
Evernia prunastri
Alectoria jubata
Usnea barbata
Cetraria juniperina γ pinastri
» *glauca*

Hasseln var på de äldre stammarne bevuxen med:

Pertusaria communis
Arthonia sp.

Enen var nästan laf-fri.

Barrträd — r.
Löfträd — r.
Buskar och telningar — t—s.
Ris — mycket r.
Örter — s—r.

Gräs — s.
Lefvermossor — t.
Lafvar (som epifyter) — s.
» (i bottenskiktet) — e.
Bladmossor — y.

Da utvecklingen framskridit så långt, att granarne äro ymniga och fullt beherska de båda skogsskikten, finnes ej mycket kvar af den ursprungliga björk—aspvegetationen. Bottenskiktet är nästan förstördt under affallet från granarne och de kvarstående löfträden; utdöda *Hylocomia* kunna ännu upptäckas deri. En eller annan stjälk af lefvande *Hylocomium triquetrum* skjuter ännu upp, och invid trädrötter eller någon uppstickande sten utbreda sig *Brachythecia* med inströdd *Dicranum scoparium*. I fältskiktet finnas enstaka *Anemone hepatica* och *nemorosa*, *Carex digitata*, *Monotropa* och *Myrtillus nigra* med ett eller annat blad i det halftorra riset. I snarskiktet kvarstå några döda exemplar af *Juniperus*, *Corylus* och *Populus*. Den sistnämnde är dock ytterst seg. Från de gamla halfdöda asparne, som ännu stå kvar i skogsskikten, uppskjuta årligen några gängliga, med egendomliga blad försedda rotskott, som dock hafva endast några år pa sig, innan de på grund af bristande ljustillgång gå under.

Granarnes egen föryngring går t. o. m. dåligt i detta dystra, mörka bestånd. Det närmaste utvecklingsskedet tyckes också bli en rensning i granbestandet själf, som tillåter vinden spela in och något skingra det årliga barraffallet samt lemnar *Hylocomierna* det ljus, de behöfva för en yppig utvecklig; med ett ord, småningom uppstår ett vanligt *abiegnum hylocomiosum*.

Jag har nämnt något om att *Alnus* bildade bestånd på barlagd mark.

Alnus incana förekommer blott på nagra punkter inom omradet, men der ingalunda som relikt, utan stadd i en tydlig spridning. Det skulle föra mig för långt att skildra de olika formationstyper, dess bestånd framkallar, och huru dessa uppstått. I detta sammanhang kan blott nämnas, att i båda de hufvudtyper, under hvilka *Alnus incana*-bestanden i södra Nerike uppträda, dels med *Hylocomium*-täcke och skogsris (*Alnetum hylocomiosum* HULT, Jmfr Försök till en analytisk behandling etc. pag. 105—106), dels med dåligt bottenskikt och storbladiga örter i fältskikten, frisk och kraftig gran spirar upp. Den vidare utvecklingsgången är för klar, att jag derpå behöfver spilla närmare utredning.

Lunddälderna, i hvilka *Alnus glutinosa*, på några ställen delvis ersatt med *A. incana*, ingår, är ett gemensamt namn för en mycket svartydd komplex af flere olika formationer. I åtminstone några af dessa formationer inkommer med bestämdhet granen; i några, som utmärka sig genom en yppig, med relikta typer utrustad örtflora i fältskikten, tyckes granen icke kunna tränga in.

Vi hafva nu inkommit på kapitlet om granens förhållande till de formationer, som man med större eller mindre rätt kan kalla relikta. Jag kan här fatta mig mycket kort, då jag i Die Einwanderung etc., pag. 29—37, egnat detta ytterst viktiga kapitel ett utförligt utredningsförsök.

I inledningen har jag redan antydt att, om man undantager trakterna kring Vettern, formationer med ädla löfträd äro en sällsynthet. Dessa formationer tillhöra hufvudsakligen den typ, jag kallat *löfängar*. Jag har sökt visa, att dessa äro typiska slutformationer. Tyvärr förryckes, genom att på ett synnerligen oförståndigt sätt låta dessa dyrbara löfängar, den ena efter den andra, betas, denna deras natur, och då är deras vidare utveckling till en i *abiegnum hylocomiosum* ändande barrblandskog gifven. Det gör ett sorgligt intryck att se en sådan barrskog med någon halfdöd gammal ek, väldiga gamla löfträdsstubbar och i brynet kanske en eller annan åldrig ek, som här finner ljus och utrymme att sträcka ut sina grenar. På öar blir denna vegetationsbild synnerligen karakteristisk. Stora sträckor af St. Röknen hafva alldeles tydligen fordom varit upptagna af löfängar. Nu växer der barrskog, men gamla stubbar af ek och asp stå ännu kvar i densamma, och från de senare kunna stora fläckar af barrskogen få ymnig underväxt af unga asptelningar. Mot stränderna luta sig dock ännu några lefvande åldriga ekar och lindar utåt, och på en punkt vid dessa har man några unga skott från en gammal almstubbe.

I vissa granskogspartier finner man några former, som äro främmande för den vanliga fattigdomen i ett typiskt *abiegnum hylocomiosum*. Det är kanske en *lind*, som för ett tynande lif eller förekommer normalt utvecklad i någon tillfällig ljusning i skogen, några buskar af *Lonicera xylosteum* eller *Viburnum opulus*, några exemplar af *Lactuca muralis* och *Actæa spicata*, i mosstäcket små mattor af *Hylocomium loreum* o. s. v. Det är dessa former, jag tolkat som relikter efter ett visst slag *lunddälder*, som jag anser efter naturens ordning ej kunna stå emot granens påträngande.

I sammanhang härmed må nämnas, att jag i några bergsklyftor med granskog (Lerbäcks sn., Stora och Lilla Gropdalen 18$\frac{1}{8}$90) funnit fläckar af *Plagiothecium undulatum*, här skild från sin egentliga sydvestliga utbredning inom Skandinavien.

Vi kasta nu en återblick. Vi hafva funnit att, om man fränser försumpningarne, barrskogen med tall och gran i ungefär lika proportioner, men stadd i tydlig öfvergang till *abiegna hylocomiosa*, beherskar den nuvarande vegetationen, att granen segerrikt rycker in i de flesta andra formationer, som finnas i området, och att vegetationen på all jord, som barlägges, förr eller senare ryckes in i granens maktsfär. Med ett ord, finge växtverlden på södra Nerikes fasta mark under t. ex. ett halft årtusende framåt, fritt utan något som helst yttre ingripande och under samma naturförhållanden som de nuvarande utveckla sig, skulle denna mark vara täckt af en enda enformig granskog med inströdda försvinnande sma öar af andra formationer: några tallskogar på klipphällar, några löfängar o. s. v.

Det återstår att se, huru fordomtima i detta hänseende varit förhållandet, huru och när tallen och granen skaffat sig den dominerande roll, de nu inneha. Det är en undersökning af omradets växtrestförande aflagringar, specielt dess torfmossar, satt i samband med hvad vi föröfrigt veta om den skandinaviska växtverldens invandringshistoria, som kan lemna oss antydningar härom.

Jordgrundens beskaffenhet gör att svämleror äro sällsynta i området, hvilket mycket försvårar möjligheten att anträffa lemningar af glaciala växter. Ehuru jag ännu ej anträffat sådana inom området tvekar jag ej att på grund af andra växtgeografiska fenomen uttala som mycket sannolikt, att sådana efter landisens afsmältning konstituerat vegetationen. Några mil söder om området har Nathorst[1] på föga höjd öfver Vetterns yta (omkring 90 m. ö. h.) i en kalktuff funnit glaciala former sasom *Dryas octopetala* och *Betula nana* tillsammans med barr af *tall*. Delar af denna supponerade glaciala flora skulle sålunda hållit sig kvar mycket länge, sedan ishafvet börjat draga sig tillbaka; i kalktufftrakten har det stått ej mindre än 160 m. ö. h. De relikta glaciala och subglaciala typerna inom områdets Vetterdel, t. ex. *Caloplaca elegans*, *Lecanora frustulosa*, *Nephroma arcticum* etc, af hvilka den sistnämnda ju bevarats som relikt i ett slags tallskog, skulle härstamma från den tid, då Vettern afskildes som särskildt bäcken. Om mellan glacial- och tall-floran någon asp—björkflora inskjutits, sasom förhållandet varit i sydligaste Skandinavien enligt STEENSTRUPS och GUNNAR ANDERSSONS forskningar, torde vara osäkert. Säkert är emellertid, att i områdets torfmossar tallen finnes bevarad så djupt ned, att om någon asp—björktid funnits, hvilket antydes genom stammar af asp och björk, som jag funnit i själfva bottenlagret af några torfmossar, denna ej kunnat ega någon större varaktighet.

---

[1] A. G. Nathorst, Om lemningar af *Dryas octopetala L.* i kalktuff vid Rangilstorp nära Vadstena. Öfversigt af K. V.-A. Förhandlingar 1886 N:o 8.

Dessa tallskogar hafva med all säkerhet en gång dominerat områdets vegetation. Men genom de senare årens undersökningar är det bekant att öfver stora områden af Skandinavien *eken* trängde undan dessa tallskogar.

En sådan invandring i stor skala egde också rum i södra Nerike. Sprängdes de gamla tallskogarne af eken och de densamma medföljande växtformerna? På denna fråga tyckas de torfmosseundersökningar, jag varit i tillfälle att anställa, svara nekande. Dessa visa visserligen alldeles bestämdt, att de ädla löfträden fordom haft en betydligt större utbredning än nu. Jag känner t. ex. från den del af området, som ej gränsar till Vettern, ungefär lika manga förekomster af subfossil ek, som af lefvande, och har t. ex. hittat en nu ej i området vildt förekommande ekväxt *Acer platanoides*, som subfossil. Men i några mossar saknas också ekväxtzoner, då tall finnes hela mossen igenom.

Att det är med tallskogarne som den förnämsta så att säga vehikeln, som eken och ekfloran brutit sig in i områdets växtlighet, anser jag efter de växtfysiognomiska erfarenheter, jag har från andra håll, som mycket troligt. I Bohuslän, Uppland och på Gotland har jag nemligen funnit, hur ek växt upp i *pineta hylocomiosa* och *herbida*, hvilka efter allt att döma skulle, om ej granen kommer in och förrycker utvecklingen, smaningom öfvergå till ekskog. Särskildt gynnsamt för ekens fortkomst är uppträdandet af *hasseln* i tallskogarnes underväxt. (Ett vackert exempel härpå har man i skogen i trakten af Vitulfsberg, Uppland.) Det torde vara af intresse att i samband härmed papeka, att några af mina torfmossfynd tala för att hasseln, som tyckes ha inkommit före eken, bildat underväxt i nagra af områdets tallskogar. I torf, äldre än den atlantiska perioden och granens invandring, har jag nemligen på några ställen funnit hasselnötter tillsammans med tallresterna.

Huru som helst dermed, så bröt ekfloran in på en massa punkter af de gamla tallskogarne. Att dessa punkter särskildt tätt skulle bli förlagda på områdets i allmänt klimatologiskt hänseende mest gynsamma delar och att det är här man har att söka de flesta relikterna efter denna ekflora, faller af sig självt. Sadana delar äro de af Vetterns klimat omedelbart influerade strandpartierna, några högt belägna punkter, der de för ekens lifskraft farliga vår- och försommarfrosterna äro sällsyntheter, urkalkgrund o. s. v.

Den boreala perioden, då eken troligen först uppträdde i omradet, afbröts af en insulär tid, den atlantiska, under hvilken, som jag sökt visa, *Litorina*-tidens varma salta haf nadde maximum af sin utbredning. Under denna tid ökade ekväxterna sin utbredning, hvarjämte en del former, som nu hafva sitt utbredningscentrum i vestra Europa och bokregionen (atlantiska växter efter Blytts terminologi), invandrade. Att en sadan invandring verkligen egt rum visas tydligen genom förekomsten af vissa atlantiska relikter. Jag har t. o. m. pa Tiveden funnit hela reliktformationer deraf. Vid *Rockelbrokällan* (18$\frac{9}{8}$88) inne i djupa Tivedens barrskogar med deras triviala vegetation finnes en mycket egendomlig variant af ett *sphagnetum cariciferum*, som på grund af mossens djup och de talrika källsprången ej kunnat uttorkas af nagon torr period (här tänker jag närmast pa den subboreala tiden), flere växter: *Narthecium ossifragum*, *Erica Tetralix*, *Potamogeton polygonifolius*, *Myrica gale*, *Alnus glutinosa*, hvilka af Blytt räknas som tillhörande de atlantiska elementen i Norges flora. I omradets vegetation är denna lokal det enda växtstället för de tre förstnämnda arterna.

I de lager af torfmossarne, som finnas bevarade från denna tid, har jag hittat en mängd växter, som, om man frånser representanterna för strandsnaren pa mossens kanter, häntyda på tallskogar, löfängar och lunddälder.

Denna period afbröts af en torr — den subboreala —, som på en mängd mossar framkallade skog, som redan dränkts i en ny våt period, den subatlantiska, som sedan öfvergår i nutidens klimat. Det är från öfvergangen mellan denna torra period och den atlantiska som *granen* i torfmossarne först börjar lemna spår af sin tillvaro.

Den formationernas allmänna utvecklingsgang, som jag ofvan skildrat för södra Nerike, är, efter allt hvad jag kunnat finna, allmängiltig för stora områden af Skandinavien. Var södra Nerikes klimat under den atlantiska perioden t. ex. ungefär som Bohusläns i nutiden, skulle ej stora olikheter finnas mellan granens dåtida och nutida förmåga att tränga in i andra växtsamhällen.

Låtom oss då tillse, huru granen vid sin invandring trängde fram. I tallskogarne fick den naturligtvis stora områden att utbreda sig öfver. De björk- och aspskogar, som tallen och eken ej splittrat, fingo i granen en mycket farlig fiende. En del lunddälder förvandlades till granskog, och härigenom förstördes säkerligen en del af områdets forna flora t. ex. *lönnen*. En del former, som säkert inkommit under atlantisk tid, t. ex. *Plagiothecium undulatum* och *Hylocomium loreum* fingo i granskogarnes skugga reliktplatser, da för dem mindre gynnsamma klimatiska förhållanden inträdde.

Funnos ekskogar med ymnig underväxt af *Corylus*, för hvilket jag inom detta område ej har någon säker paläontologisk hållpunkt, dödades dessa troligen af granen. Löfängarne deremot voro fullt resistenta, och i deras hägn räddades säkerligen stora massor af områdets nu sällsynta arter.

Men nu ställer sig frågan sålunda. Hann verkligen granen före den tid, da menniskan mera effektivt började verka på vegetationen, fullborda hela detta förstörelseverk af annan växtlighet, som teoretiskt betraktadt borde ha sträckt sig öfver större delen af området? Den temligen rikhaltiga och omvexlande flora, som ännu utmärker detsamma, talar bestämdt mot detta, likaså beskaffenheten af torfmossarnes öfre lag — de subboreala och subatlantiska —, der granen visserligen är mycket allmän, men äfven andra mot granskogen ej resistenta formationer lemnat spår af sin tillvaro.

Det måste sålunda hafva existerat någon hämsko på granens utbredning. Denna hämsko tror jag mig hafva funnit i de forntida *skogseldarne*. Som bekant verkar skogseld mycket förödande på barrträden, särskildt på *granen* med dess tunna bark och flackrotssystem. Och har granskogen på en sträcka blifvit förstörd, intages dess plats af andra formationer — specielt tall- och björkskog, — och först efter ett eller annat århundrade står granen der åter som herskare.

Den invändning man väl genast har häremot är, att skogseldarne före kulturmenniskans uppträdande troligen voro mycket sällsynta. Jag tror emellertid ej att så är fallet. STEENSTRUP har framkastat, att genom gnidning af tvenne trädgrenar mot hvarandra i urskogarne eld kan uppstå. Man vet mycket väl, att i våra dagar någon gång skogseld uppkommer genom *åskslag;* HOLMERZ och ÖRTENBLAD omtala t. ex. ett fall från Lappland, då de sjelfva släckte en skogseld, som uppkommit genom att åskan slog ner i ett träd i deras omedelbara granskap. Säkert är att spår efter skogseld — vare sig från historisk eller förhistorisk tid — i form af kolstybb eller ett fint kolpulver är rent af något typiskt för områdets skogsmark, och att jag i *Sphagnum*-torf hittat kolbitar, som måste ha förts ut från någon förhistorisk skogseld.

När sedermera menniskan började verka bestämmande på formationernas fördelning, framförallt genom att afsigtligt eller oafsigtligt bränna i barrskogarne, blefvo löfskogarne och en hel del mera efemära formationer ytterligare tryggade i sin tillvaro. Eken och de andra ädla löfträden kunde emellertid ej mera fullfölja sin utbredning, som alltid går mycket långsamt, då de i de formationer, der de eventuelt kunde ingå, förekommas af granen och delvis af tallen, och deras isolerade förekomster årtionde efter årtionde decimerades genom yxa och mule.

Men barrskogen, der skogseldarne före menniskans uppträdande gaf tallen en viss roll, som sedermera genom yxa och svedning vardt med granen fullt jämbördig, blef sålunda södra Nerikes mest dominerande växtsamhälle, och *abiegnum hylocomiosum* det slutskede i den naturliga utvecklingen, som fortfarande hotar större delen af områdets växtlighet.

Den studie öfver sydnerikes barrskogar, som här meddelats, är hufvudsakligen baserad på undersökningar, utförda under delar af somrarne 1887—1891, och föreligger som manuskript från år 1892. Vid åtskilliga af ståndsortsanteckningarne har jag haft biträde af mina vänner Doktorerna ERNST HEMMENDORFF och KARL STARBÄCK, då de under min ledning inhemtat den HULTSKA arbetsmetoden vid växtfysiognomiska undersökningar.

Vid granskningen af några mossor, som jag under fältarbetet ej kunnat bestämma, och af hvilka jag därför hemtagit prof, har Konservator K. A. TH. SETH och Doktor ERIK NYMAN vänskapsfullt lemnat mig en verksam hjälp.

Med afseende på nomenklaturen har jag med några få undantag följt:

för *fanerogamer* och *kärlkryptogamer:* HARTMAN, Skandinaviens flora, 11:e upplagan 1879.

för *mossor:* S. O. LINDBERG, Musci Scandinavici in systemate novo etc. Upsala 1879.

för *lafvar:* TH. M. FRIES. Lichenographia scandinavica I och II.

◆

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 25. Afd. III. N:o 11.

EX

HERBARIO REGNELLIANO.

ADJUMENTA AD FLORAM PHANEROGAMICAM BRASILIÆ TERRARUMQUE ADJACENTIUM COGNOSCENDAM.

PARTICULA TERTIA

(LEGUMINOSÆ, VOCHYSIACEÆ ETC.).

AUCTORE

GUST. O. A:N MALME.

CUM DUABUS TABULIS.

REG. ACADEMIÆ SCIENT. SUEC. OBLATUM DIE 13 DECEMBRIS 1899.
EXAMINATUM A V. WITTROCK ET A. G. NATHORST.

STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1900

Leguminosæ Juss.[1]

Papilionaceæ (L.)

Crotalaria L.

Cr. stipularia Desv.

Bentham, Flor. brasiliensis, Fasc. XXIV p. 19.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado». 18 $^{7}/_{5}$ 94. Malme s. n. Floribus nonnullis fructibusque immaturis submaturisve ornata.).

Cr. Pohliana Benth.

Bentham, l. c. p. 20.

Matto Grosso: Coxipó (igreja) pr. Cuyabá (In »cerrado». 18 $^{22}/_{1}$ 94. Malme s. n. Floribus fructibusque ornata.).

Specimen unicum reportatum, haud omnino certe determinandum.

Cr. foliosa Benth.

Bentham, l. c. p. 24.

Paraguay: in Cordillera, juxta viam ad Venezuela (18 $^{27}/_{1}$ 94. Anisits 470. Florigera.).

Ad var. *oblongam* Benth. pertinere videtur, foliis (4—)5—6 cm. longis, 2—2,5 cm. latis, et supra et subtus dense sericeis.

Ad eandem speciem pertinet Balansa N:o 1528 b (»Cordillière de Peribebuy, dans les clairières des forêts. 11 Janvier 1877».) a celeberr. MICHELI ad *Cr. velutinam* BENTH. relata; differt a specimine Anisitsiano foliis minoribus, densius sericeis.

---

[1] Hoc loco Leguminosas enumeramus, quas ipsi in Itinere Regnelliano primo legimus, adjectis nonnullis ab Anisits et a Kullberg collectis. Ceteræ Leguminosæ Exped. I:mæ Regnellianæ jam a cl. C. A. M. Lindman enumeratæ sunt (Leguminosæ austro-americanæ. Bihang till K. svenska Vet.-akad. Handlingar. Band 24. Afd. III. N:o 7. Stockholm 1898.).

Nomina generica a beato Bentham in Flora brasiliensi adhibita servamus, quod id in hoc Adjumento idoneum nobis visum est. Nonnulla quidem e legibus prioritatis supprimenda sunt; nomina substituenda aliis literis impressa adjicimus; permulta a doctissimo O. Kuntze ejusque asseclis aut restituta aut condita, nostra sententia haud adhibenda, [ ] includuntur.

Specimina cum Anisitsiano plane congruentia adsunt in herb. Regnell. e São Paulo: São Carlos (In campis. 18 $/_{6}$ 34. RIEDEL 1908) et Campinas (In campo sicco. 18 $^{15}/_{6}$ 75. MOSÉN 3856.).

Cr. brachystachya BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 32.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (In »cerrado» denso, nec non in margine silvæ. 18 $^{23}/_{2}$ 94. MALME 1418. Florigera.).

Frutex usque ad 2 m. altus, parce ramosus, cortice lævi. Rami patentes, velutino-pubescentes. Folia 6—10 cm. longa, 2,5—4 cm. lata, apice acuta v. acuminata, supra glabra, subtus (æque ac petioli) adpresse (sericeo-)pubescentia.

Specifice vix distingui potest a *Cr. anagyroide* H. B. K. (BENTHAM, l. c. p. 31), ad quam referenda sunt specimina nostra N:o 1418* (Cuyabá civitatis Matto Grosso. In margine silvulæ ripæ rivuli; loco arenoso. 18 $^{27}/_{4}$ 94) fructibus maturis submaturisque ornata, ramis subglabris v. parce adpresse pubescentibus, foliis 3—4,5 cm. longis, 1,25—1,75(—2) cm. latis, obtusis, sæpe brevissime mucronulatis, supra glabris, subtus dense adpresse (sericeo-)pubescentibus.

Medicago L.

[*Medica* L.]

M. denticulata WILLD.

BENTHAM, l. c. p. 33.

Rio Grande do Sul: oppid. Rio Grande (Ruderalis, ad portum 18 $^{27}/_{11}$ 92. MALME 384. Fructibus immaturis maturisque ornata.).

Indigofera L.

[*Anil* LUDW.]

J. campestris BONG. apud BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 38.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In campo aperto, argillaceo-arenoso, sicco. 18 $^{20}/_{10}$ 93. MALME 1092 C. Floribus fructibusque valde immaturis ornata.).

J. lespedezioides H. B. K.

BENTHAM, l. c. p. 39.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» minus denso, arenoso-glareoso, sicco. 18 $^{12}/_{12}$ 93. MALME 1224. Florigera.).

Flores purpurascentes.

J. anil L.

BENTHAM, l. c. p. 41.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» sat denso, arenoso, sicco, pr. oppidum. 18 $^{7}/_{2}$ 94. MALME 1366. Floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata.).

Planta, ut videtur, synanthropica. Frutex (v. suffrutex?) usque ad 1 m. altus, ramosus, ramis erectis, floribus purpurascentibus.

Sesbania PERS.

[*Emerus* BURM.]

S. punicea (CAV.) BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 41.

Rio Grande do Sul: Cachoeira (In ripa fluminis Jacuhy; loco arenoso, subhumido. 18 $^{17}/_{2}$ 93. Legumina matura verisimiliter anni præcedentis.).

Frutex circiter 2 m. altus, habitu *Caraganæ arborescentis*, eodem tempore floribus pulchre puniceis ornatus.

S. marginata BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 41.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (Sat solitaria in subhumidis graminosis. 18 $^{30}/_{10}$ 93. MALME 1106. Floribus fructibusque immaturis nec non maturis, forsan anni præcedentis, ornata.).

Arbor parva, trunco recto, cortice tenui, lævi, ramis longis, sat gracilibus, erecto-patentibus, nonnumquam nutantibus.

Sesbania punicea (CAV.) BENTH., *S. marginata* BENTH. et *S. macroptera* MICHELI jam leguminum forma facillime inter sese distinctæ sunt:

in *S. macroptera* legumina sunt brevia, 6—7 cm. longa, parietibus tenuibus, suturis late alatis, alis curvatis v. revolutis legumen amplectentibus (cfr. iconem a beato MICHELI datam);

in *S. punicea* legumina sunt manifeste longiora, circiter 10 cm. longa, parietibus tenuibus, suturis angustius alatis, alis planis legumen haud amplectentibus (fig. 1 a);

in *S. marginata* legumina sunt multo minora, 3—5 longa, parietibus crassis, suturis late marginatis, fere exalatis (fig. 1 b).

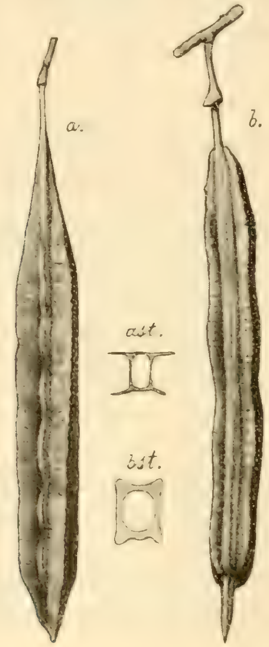


Fig. 1.

a. *Sesbania punicea* (Cav.) Benth. Legumen. $^2/_3$.
ast. » » » » Sectio transversalis leguminis
b. *Sesbania marginata* Benth. Legumen. $^4/_3$.
bst. » » » Sectio transversalis leguminis.

Tephrosia Pers.

Cracca L.

In Colonia Risso pr. Rio Apa (Paraguay) 18 ^{16} $_{10}$ 93 collegimus hujus generis speciei specimina duo, quæ in descriptionem *Tephrosiæ cinereæ* Pers. a beato Bentham l. c. p. 48 datam sat bene quadrant. quæ autem a speciminibus antillanis præsertim habitu et indumento sat dense sericeo v. adpresse piloso nonnihil recedunt. Materie ad synonymiam extricandam necessaria nobis deficiente, specimina nostra succincte describamus:

Herba perennis radice crassa rhizomateque brevi, subverticali lignosis, caulibus decumbentibus, apice adscendentibus, sat dense sericeis v. adpresse pilosis. **Stipulæ** late subulatæ, circiter 5 mm. longæ, basi 1 mm. latæ, sericeæ. **Petiolus** communis circiter 2,5 cm. longus; **foliola** 10—15, brevissime petiolata, anguste oblongo-cuneata v. sublinearia, apice obtusa mucronulataque, basi sensim angustata, circiter 2 (rarius usque ad 2,5) cm. longa, vulgo 3—5 mm. lata, supra glabra, subtus et marginibus (æque ac petiolus) dense sericea. **Racemi** foliis oppositi, bracteis subulatis, pedicellis brevissimis, circiter 2 mm., longis (æque ac pedunculus) sericeis v. adpresse pilosis. **Calycis** sericei tubus circiter 2 mm. longus, dentes triangulato-subulati, circiter 2,5 mm. longi, subæquales. **Petala** subæquilonga, circiter 14 mm. longa, breviter unguiculata, unguibus 2—2,5 mm. longis; vexilli lamina late ovata v. suborbicularis, circiter 10 mm. lata, apice brevissime mucronulata, extus (dorso) sericea v. adpresse pilosa; alæ circiter 4 mm. latæ, obtusæ, glabræ. **Stamina** diadelpha, vexillari libero, antheris haud apiculatis. **Stylus** curvatus, stigmate apicali, penicillato. **Legumina** (submatura) subrecta, linearia, circiter 4 cm. longa, 4 mm. lata, circiter 10-sperma, parce sericea v. adpresse pilosa.

Crescit in campo argillaceo, hinc inde Coperniciis obsito.

Adesmia DC.

Patagonium SCHRANK.

A. latifolia (SPRENG.) VOG.

BENTHAM, l. c. p. 53.

Rio Grande do Sul: Senandes pr. oppidum Rio Grande (In pascuo subhumido, graminoso-herbido. $18\,^{25}_{11}\,92$. MALME 374. Specimina floribus fructibusque immaturis ornata.).

Jam a beato TAUBERT determinata.

Aeschynomene L.

Ae. sensitiva SW.

BENTHAM, l. c. p. 58.

Matto Grosso: Cuyabá (In margine paludis s. lacunæ, inter Cyperaceas altas. $18\,^{16}_{4}\,94$. MALME 1548. Floribus fructibusque immaturis maturisve ornata.).

Frutex arborescens 2—3 m. altus, trunco recto, gracili, cortice tenui, lævi, ramis paucis, gracilibus, ± erectis.

Ae. paniculata WILLD.

BENTHAM, l. c. p. 67.

Matto Grosso: Cuyabá (In campo argillaceo-arenoso, sicco. 18 $^{1}/_{2}$ 92. MALME 1350. Floribus nonnullis fructibusque immaturis maturisque ornata.).

Discolobium BENTH.

D. leptophyllum BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 72.

Matto Grosso: Santo Antonio pr. Cuyabá (In campo aperto, argillaceo-arenoso, subhumido, parce graminoso. 18 $^{21}/_{12}$ 93. MALME 1254 B. Florigera.).

Jam a beato TAUBERT determinatum.

Specimen a beato BENTHAM descriptum incompletum, parvum, fructiferum, floribus omnino destitutum. Nostra florigera describere aptum nobis videtur.

Herba perennis, 50—80 cm. alta, radice rhizomateque brevissimo, subverticali ± lignosis. **Caulis** erectus, simplex, teres v. leviter striatus, inferne glabratus, ceterum parce pubescens, apicem versus præterea nonnihil glandulosus. **Folia** sparsa, internodiis apicem caulis versus sensim longioribus, infimis circiter 1 cm. longis, superioribus usque ad 7 cm. longis; stipulis subulatis, sat dense adpresse pilosis, caducissimis; petiolis (communibus) 2—5(—7) cm. longis, pilis gracilibus, adpressis v. ± patentibus sat parce glandulisque curtis parce vestitis; foliolis subsessilibus, singulis (in foliis inferioribus), 3:nis v. 5:nis, integerrimis, callose purpureo-marginatis, sublinearibus v. anguste oblongo-lanceolatis, et basi et apice obtusissimis, supra glabris, subtus adpresse pilosis, crebre minuteque subpellucido-punctatis, terminalibus (4—)6—10(—12) cm. longis, 3—5 mm. latis, lateralibus, dum adsunt, a terminali distantibus, multo minoribus, (2—)3—4 cm. longis, 2—3 mm. latis, nervis primario et secundariis subtus ± emersis. **Pedunculi** axillares, erecti, 30—40 cm. longi, pilis gracilibus, ± patentibus glandulisque sat parce vestiti, nonnisi parte dimidia superiore florigeri, bracteis subulatis, parvis, caducissimis. **Pedicelli** filiformes, erecti, 7—10 mm. longi, pilis adpressis et præsertim parte superiore glandulis patentibus parce ornati; bracteolis binis, sub flore affixis, lanceolato-subulatis, vix 2 mm. longis. **Calyx** urceolato-campanulatus, extus pilis adpressis sat parce ornatus, tubo circiter 4 mm. longo, dentibus superioribus (vexillaribus) alte connatis, obtusis v. apice rotundatis, ceteris (3) ovato-triangularibus, acutis, circiter 3 mm. longis, 2 mm. latis. **Petala** longe unguiculata (unguibus usque ad 5 mm. longis); carina ceteris petalis brevior, (cum ungue) circiter 10 mm. longa, dilute lutea v. flava; alarum lamina circiter 10 mm. longa, 4 mm. lata, obtusa; vexilli lamina suborbicularis, circiter 10 mm. longa, 12 mm. lata, æque ac alæ lutea et purpureo-striata, extus glabra. **Stamina** vexillare et carinale a ceteris libera v. saltem facillime separata; cetera in phalanges duas oppositas alte connata; antheræ haud apiculatæ. **Ovarium** stipitatum, parce pilosum, ovulis 3; stylus curvatus, glaber, stigmate apicali.

D. pulchellum Benth.

Bentham, l. c. p. 73.

Matto Grosso: Cuyabá (In consortio *Aeschynomenes sensitivæ;* vide supra. 18 $^{16}/_{4}$ 94. Malme 1548 B. Specimina florigera fructibusque immaturis ornata.); **Paraguay:** Itapocumi pr. oppidum Concepcion (In apertis humidis, alte graminosis ripæ flum. Paraguay. 18 $^{19}/_{9}$ 93. Malme 966. Specimina florigera.), Colonia Risso pr. Rio Apa (In ripa fluminis Paraguay. 18 $^{24}/_{9}$ 94. Malme 966*. Specimina floribus fructibusque immaturis ornata.).

Frutex arborescens usque ad 3 m. altus, trunco recto, cortice tenui, lævi, ramis paucis, sat gracilibus, ± erectis, apice sæpe nutantibus.

Quoad numerum magnitudinemque foliorum nonnihil variat hæc species. In speciminibus paraguayensibus foliola sunt (7—)9—15(—19), (2—)3—4,5(—5,5) cm. longa, 8—11 mm. lata; in matto-grossensibus (11—)13—17(—21), 1,5—2(—2,5) cm. longa, 3—5 mm. lata. Ceterum non differunt.

Ad hoc genus (forsan ad hanc speciem) pertinet *Pterocarpus paraguayensis* Barb. Rodr. Plant. mattogross. (Rio de Janeiro 1898) p. 17.

Zornia Gmel.

Z. diphylla (L.) Pers. var. **latifolia** (DC.) Benth.

Bentham, l. c. p. 81.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In campo aperto, argillaceo-arenoso. 18 $^{20}/_{10}$ 93. Malme s. n.).

Arachis L.

A. prostrata Benth.

Bentham, l. c. p. 87.

Matto Grosso: Cuyabá (Loco aperto, arenoso, subhumido, solo fere denudato. 18 $^{5}/_{12}$ 93. Malme s. n. Florigera.).

Stylosanthes Sw.

St. guayanensis Sw. var. **gracilis** (H. B. K.) Vog.

Bentham, l. c. p. 92.

Taubert, Stylosanthes [in Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg. Jahrg. XXXII (1890)] p. 26.

Matto Grosso: Cuyabá (Loco aperto, glareoso, sicco. 18 $^{14}/_{12}$ 93. Malme s. n. Specimina floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata.).

St. montevidensis Vog.

Bentham, l. c. p. 92.

Taubert, Stylosanthes p. 27.

St. juncea Micheli ad hanc speciem spectat, ut e descriptione iconeque patet (non ad *St. guyanensem* var. *gracilem* (H. B. K.), ut indicat Taubert).

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In campo arenoso, sat graminoso. Malme 1092 B. Specimina floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata.).

Specimina nostra in descriptionem a beato Taubert datam bene quadrant; ab omnibus hujus generis speciebus brasiliensibus legumine magno, utroque latere bicostato, crebre manifesteque reticulato, dense piloso facile distincta.

Ad hanc speciem pertinere videntur specimina incompleta, e Rio Grande do Sul reportata, quæ sub nomine »*St. guyanensis* Sw. var. *gracilis* Vog.» affert cl. C. A. M. Lindman.

St. montevidensis Vog. var. **intermedia** Vog.

Taubert, Stylosanthes p. 27.

St. montevidensis Micheli, Contr. à la flore du Paraguay [Mémoires de la Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève. Tom XXVIII, 2:de partie (1883—84)], p. 19.

Paraguay: Peribebuy (18 4/2 94. ANISITS 495. Floribus, fructibus immaturis maturisque ornata.).

Flores e luteo ± purpurascentes.

Melius pro propria specie est habenda.

Desmodium DESV.

[*Meibomia* MÖHR.]

D. barbatum (L.) BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 95.

Matto Grosso: Cuyabá (In campo pr. oppidum; locis arenosis, ± apertis, sæpe subhumidis. 18 4/2 94. MALME 1354. Specimina floribus fructibusque immaturis ornata.).

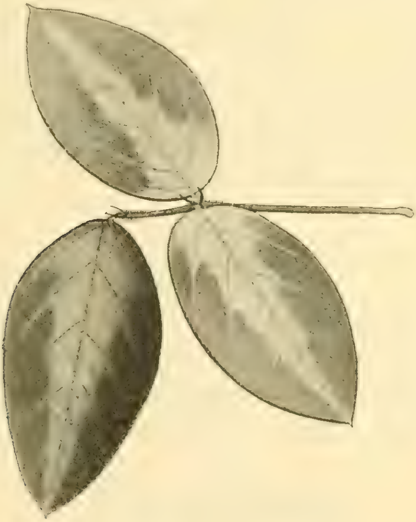


Fig. 2.
Desmodium uncinatum (JACQ.) DC.
Folium 1/1.

D. uncinatum (JACQ.) DC.

BENTHAM, l. c. p. 96.

Rio Grande do Sul: colonia Ijuhy (Ruderalis, secundum vias etc. 18 3/4 93. MALME 818 H. Specimina floribus fructibusque immaturis maturisve ornata.); e diario nostro pluribi in eadem civitate.

Foliolum supra totum pilis sparsis vestitum, partim opacum, partim nitidum. Pars nitida mediana, ad basin folioli lata, apicem versus sensim angustata et in mucronem acutissimum excurrens, subtriangularis (Fig. 2), facillime humectatur, parte reliqua aquam haud retinente. Hac re aqua pluvialis v. e rore orta, quæ folio non est necessaria, præsertim dum in somno pendent foliola, in mucronem derivatur, ex quo facillime stillat.

D. asperum (POIR.) DESV.
BENTHAM, l. c. p. 102.

Matto Grosso: Cuyabá (In cerrado» arenoso-glareoso pr. oppidum. 18 $^{7}/_{5}$ 94. MALME 1606 B. Specimina floribus fructibusque immaturis ornata); Serra da Chapada, Buriti (In campo aperto, arenoso, subhumido, inter gramineas altas suffruticesque 18 $^{20}/_{1}$ 94. MALME 1334 B. Specimina floribus fructibusque immaturis maturisque ornata.).

Herba perennis usque ad 1,5 m. alta, caule simplice, foliis omnibus simplicibus, late ovatis, vulgo 10—14 cm. longis, usque ad 8—10 cm. latis, obtusissimis, supra scabris, subtus pubescentibus v. nonnihil scabriusculis.

Lathyrus L.

L. magellanicus LAM.
BENTHAM, l. c. p. 115.

Argentinæ civit. **Buenos Aires:** ad Ñacurutú in delta fluminis Paraná (1895. A. E. KULLBERG.).

Periandra MART.

[*Glycinopsis* (DC.) OK.]

P. heterophylla BENTH.
BENTHAM, l. c. p. 135.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (In »cerrados» minus densis, nec non in campis apertis, quos »limpos» vocant incolæ. 18 $^{19}/_{2}$ 94. MALME 1406. Floribus fructibusque valde immaturis ornata.).

Vexillum pulchre rubrum v. subminiatum.

Dioclea H. B. K.

D. reflexa HOOK. FIL.

BENTHAM, l. c. p. 162.

Paraguay: Caballero (18$^{6}_{2}$94. ANISITS 522. Florigera.)

Specimen incompletum, haud certe determinandum; cum speciminibus in viciniis urbis Rio de Janeiro collectis (GLAZIOU 10563) plane congruit.

D. latifolia BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 163.

Matto Grosso: Cuyabá (In silva ripæ fluvii Cuyabá. 18$^{28}_{3}$94. MALME 1502. Florigera fructibusque immaturis ornata. — Legumina submatura verisimiliter ejusdem speciei ad Buriti 18$^{15}_{6}$94 collegimus).

Specimina authentica hujus speciei non vidimus. Nostra planta a descriptione l. c. data præsertim indumento nonnihil recedit, quamobrem descriptionem addere nobis aptum videtur:

Frutex alte volubilis, trunco terete, ramulis pubescentibus, parce albido-tomentosis. **Stipulæ** parvæ, caducæ, anguste ovato-lanceolatæ, nonnihil falciformes, circiter 5 mm. longæ, vix 2 mm. latæ, basi infra insertionem productæ. **Petiolus** vulgo 10—15 cm. longus, pubescens v. subadpresse albido-tomentosus, supra canaliculatus, basi incrassatus. **Stipellæ** subulatæ, circiter 4 mm. longæ. **Foliola** breviter petiolulata, late ovata v. ovalia, 8—13 cm. longa, 6—11 cm. lata, basi rotundata, apice rotundata et late brevissimeque mucronata, supra viridia et sat parce subsericea v. adpresse pilosa, subtus albido-cinerascentia, adpresse tomentosa v. sericea; nervis præsertim subtus emersis, secundariis utroque latere circiter 10, angulo semirecto insidentibus, rectis v. marginem folioli versus arcuatis, venis sat numerosis. **Inflorescentia** axillaris, racemiformis, usque ad 75 cm. longa. **Flores** violacei, in fasciculos brevistipitatos (stipite circiter 5 mm. longo), secundum pedunculum ferrugineo-pubescentem v. -tomentosum dispositos aggregati. **Pedicelli** 5—7 mm. longi, tenues, brevissime ferrugineo-tomentosi v. subsericei, bracteolis binis, sub flore affixis, caducis, orbicularibus, margine ciliatis, ceterum subglabris, circiter 2 mm. latis. **Calyx** primum leviter pubescens, dein glabratus; tubo vix 10 mm. longo, 6 mm. crasso; dentibus 5, superioribus (vexillaribus) 2 altius connatis, apice rotundatis, carinali ceteris paullulo longiore, ovato-triangulari, subacuto, 7 mm. longo, basi 5 mm. lato, lateralibus obtusis, circiter 5 mm. longis, 4 mm. latis. **Petala** longe unguiculata; alæ (et vexillum) cum unguibus 25—30 mm. longæ, usque ad 15 mm. latæ, apice rotundatæ; vexillum alis æquilongum, latissimum (circiter 30 mm. latum), apice saltem sæpe emarginatum; carina ceteris petalis multo brevior, valde curvata et nonnihil rostrata. **Stamina** diadelpha, vexillari libero, ceteris alte connatis; alterna ceteris breviora, antheris effœtis. **Ovarium** sessile, sublineare, dense albido-pilosum, ovulis 4—6; stylus longus, basi sericeus, ceterum glaber, valde curvatus, apice nonnihil clavatus, stigmate apicali. **Legumina** immatura sublinearia, nonnihil curvata, ferrugineo-tomentosa v. -subsericea, maxima usque ad 20 cm. longa, circiter 4 cm. lata, basi nonnihil angustata, apice obtusa v. rotundata. [Legumina submatura (supra commemorata) oblongo-linearia, nonnihil curvata, apice rotundata, basi obtusa et paullulum angustata, 15—20 cm. longa, 4,5—5 cm. lata, ferrugineo-pubescentia v. p. p. maxima glabrata, sutura superiore dilatata; semina 4—6, sat compressa, suborbicularia v. late ovalia, hilo longo, lineari semicincta, usque ad 25 mm. longa, circiter 20 mm. lata, circiter 12 mm. crassa.]

Erythrina L.

[*Corallodendron* L.]

E. crista galli L.

Bentham, l. c. p. 172.

Argentinæ civit. Buenos Aires: In delta fluminis Paraná. (1895. A. E. Kullberg.).

Phaseolus L.

Ph. clitoriodes Mart.

Bentham, l. c. p. 184.

Rio Grande do Sul: Cachoeira (Inter gramineas campi aprici. 18 $^{21}/_{2}$ 93. Malme 624 B. Specimina florigera.).

Ph. prostratus Benth.

Bentham, l. c. p. 192.

Rio Grande do Sul: Porto Alegre (In pascuis arenosis apricis. 18 $^{3}/_{11}$ 92. Malme 260 B. Specimina floribus fructibusque valde immaturis ornata.).

Ad hanc speciem pertinet REINECK & CZERMAK, Plantæ Brasiliæ meridionalis N:o 100, a celeberr. BRIQUET dubitanter et signo? adjecto ad *Phaseolum pium* MART. relata.

Eriosema DC.

E. heterophyllum BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 210.

Minas Geraes: São João del Rey (In campis apertis, siccis, paullo ante flammis vexatis. 18 ^{31}/8 92. MALME 10. Specimina florigera.).

E. rufum (H. B. K.) E. MEY.

BENTHAM, l. c. p. 213.

Matto Grasso: Cuyabá (In »cerrado»; loco aperto, glareoso, sicco. 18 ^{13}/1 94. MALME 1330. Specimina floribus fructibusque valde immaturis ornata), Serra da Chapada, pr. Bocca da Serra (In »cerrado» minus denso, nec non in campo aperto, arenoso, sicco. 18 ^{20}/1 94. MALME 1330*. Specimina fructibus immaturis maturisque ornata.).

Dalbergia L. FIL.

Amerimnon P. BROWNE.

D. hiemalis MALME n. sp.

ICON: tab. nostr. I fig. 1.

Frutex arborescens usque ad 1 m. altus, ramis sat paucis, erecto-patentibus, cortice tenui, neque suberoso neque rimoso. **Rami** teretes, stricti, usque ad 3 mm. crassi, fusco-brunnei, pilis glandulisque brevibus, circiter 0,5 mm. longis, basi incrassatis scabri; internodiis vulgo 3—4 cm. longis. (Stipulæ?) **Folia** imparipinnata, petiolo 15—20 cm. longo, basin versus (parte fere tertia inferiore) piloso glandulosoque, ceterum glabro; foliola 25—31, alterna v. summa opposita, brevissime (circiter 1 mm.) petiolulata, ovalia (summa et præsertim terminale sæpissime obovata), vulgo (2—)2,5—3 cm. longa, (1,25—) 1,5—2 cm. lata, basi rotundata v. paullulum cordata (terminale late cuneatum), apice retusa v. aliquantulum emarginata, rarius rotundata, sæpe brevissime tenuissimeque mucronulata, supra obscure viridia glaberrimaque, subtus cinereo-viridia, glabra v. ad nervum primarium pilis mollibus rarissimis ornata; nervis secundariis numerosis, angulo circiter 50° insidentibus venisque crebris, reticulatis subtus paullulum emersis. **Inflorescentiæ** paniculatæ (aut axillares et vulgo angustæ, aut terminales et sat amplæ), foliis multo breviores; pedunculis pilis patentibus, fulvescentibus glandulisque crebris densissime vestitis; bracteis minutis (vix 1,5 mm. longis), ovalibus, obtusis, dense pilosis glandulosisque. **Flores** parvi, subsessiles, bracteolis bracteas non v. paullulum superantibus, oblongis v. obovato-oblongis dense pilosis glandulosisque. **Calycis** tubus turbinatus v. turbinato-campanulatus, circiter 2,5 mm. longus, glaber; dentes tubo subæquilongi, extus et margine pilis sparsis ornati, vexillares altius connati, ovati, circiter 1,5 mm. lati, acutiusculi, ceteri lineari-triangulares, vix 1 mm. lati, acuti, carinalis sæpe acuminatus, ceteros aliquantulum superans. **Petala** violacea, calycis dentes haud multum (vix 2 mm.) superantia, pro rata sat longe unguiculata; vexillum suborbiculare v. fere reniforme, 4—4,5 mm. longum, 5—5,5 mm. latum, basi cordatum, apice manifeste emarginatum, glaberrimum; alæ late oblongæ, obliquæ, obtusæ; carina ceteris petalis, vix brevior, obtusa. **Stamina** 10, diadelpha, vexillari libero, alte libera, filamentis glabris, antheris didymis, circiter 0,3 mm. longis, 0,4 mm. latis. **Ovarium** breviter stipitatum, lanceolatum v. lanceolato-fusiforme, pilis brevibus, basi incrassatis sat dense vestitum, ovulis vulgo 3; stylus ovario duplo brevior, glaber, curvatus, stigmate apicali, capitato, parvo. (Legumen ignotum.)

Matto Grosso: Serra da Chapada, Buriti (In »cerrado» arenoso, minus denso. 18 $^{28}/_{6}$ 94. MALME 1730 B. Florigera.).

D. glandulosæ BENTH. et *D. cuyabensi* BENTH. affinis; differt indumento ramorum, foliolis numerosioribus, glabris, staminibus diadelphis, alte liberis etc.

Machærium PERS.

M. acutifolium VOG.

BENTHAM, l. c. p, 245.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» sat denso; nec non in silva minus densa, solo Bromeliaceis terrestribus, quas »Carahuatá» vocant incolæ, obtecto. 18 $^{6}/_{1}$ 94. Malme 1318. Specimina florigera. — Eodem loco specimina fructibus nondum maturis ornata 18 $^{28}/_{3}$ 94 colleginus.).

Arbor parva, circiter 5 m. alta, habitu arborum campestrium, ramis patentibus, cortice crasso, rimoso. Corolla, præsertim vexillum, dorso (extus) atro- v. fuligineo-villosa, intus albida v. leviter viridi-coerulescens.

Specimina nostra et cum icone in Flora brasil. data et cum speciminibus paraguayensibus a Balansa collectis (N:o 1382), a M. Micheli determinatis bene congruunt.

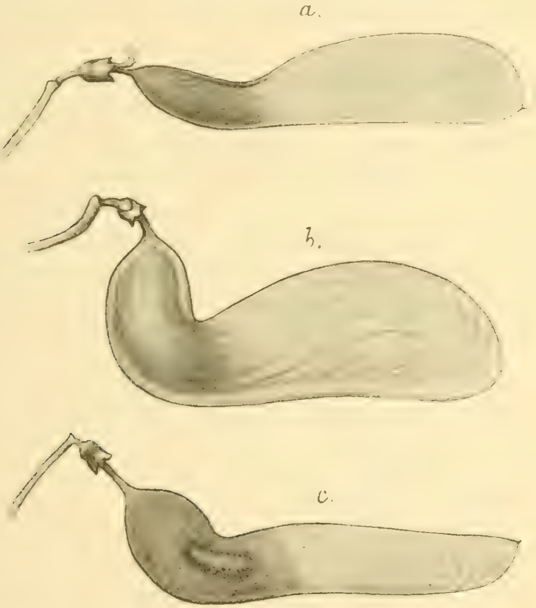


Fig. 3.
Legumina *Machæriorum.* $^{1}/_{1}$.
a. *M. angustifolium* Vog.
b, *M. aculeatum* Raddi.
c. *M. eriocarpum* Benth.

M. eriocarpum Benth.

Bentham, l. c. p. 238.

Matto Grosso: pluribi in viciniis oppidi Cuyabá. (Sat solitarie v. gregatim crescens in arenosis ± humidis. 18 $^{16}/_{4}$ 94. Malme s. n. Specimina fructibus maturis submaturisve ornata.)

Arbor parva (v. frutex arborescens), usque ad 5 m. alta, valde ramosa, trunco sat recto v. ± flexuoso, ramis brevibus, flexuosis, valde ramulosis, cortice sat tenui, lævigato, lichenibus pyrenocarpis, ex. gr. *Trypetheliis*, Graphidaceisque vulgo obtecto.

Machærium angustifolium Vog., *M. aculeatum* Raddi et *M. eriocarpum* Benth. leguminum (s. samararum) forma facillime distinguuntur:

in *M. angustifolio* pars samaræ semen includens sat dense cinereo-pubescens v. subsericea, subrecta, circiter 7 mm. lata, ala dilatata, usque ad 12 mm. lata, parce pubescens v. subglabra, apice rotundata mucronataque, mucrone dorsali-apicali;

in *M. aculeato* pars samaræ semen includens dense fulvo-pubescens v. -tomentosa, valde curvata, circiter 12 mm. lata, ala dilatata, usque ad 18 mm. lata, parce tomentosa v. pubescens, apice rotundata (haud mucronata);

in *M. eriocarpo* pars samaræ semen includens dense cinereo-pubescens v. subsericea, valde curvata, 10—11 mm. lata, ala haud dilatata, sublinearis v. sensim angustata, 8—10 mm. lata, sat dense pubescens, apice obtusa mucronataque, mucrone ventrali-apicali.

Drepanocarpus C. F. W. Mey.

Dr. cuyabensis Malme n. sp.

Icon: tab. nostr. II fig. 3.

Arbor parva, trunco sat recto, cortice tenui, lævigato, ramis adscendentibus, sæpe ope stipularum spinescentium subscandentibus. **Ramuli** glabri, ferrugineo-cinerascentes, epidermide desquamescente; internodiis vulgo 2—3,5 cm. longis. **Stipulæ** spinescentes, sat validæ, ± recurvatæ, vulgo circiter 5 mm. longæ. **Petiolus** usque ad 10 cm. longus, gracilis, subcylindraceus, glaber; **foliola** 9—15, brevissime petiolulata (petiolo circiter 1 mm. longo), late oblonga v. superiora nonnunquam obovato-oblonga, apice rotundata (interdum subemarginata), nervo mediano nonnihil excurrente sæpe brevissime mucronulata, basi rotundata v. nonnunquam sensim angustata obtusissimaque, integerrima, manifeste at tenuiter cartilagineo-marginata, supra obscure viridia glaberrimaque, subtus parce puberula glaucescentiaque, quoad magnitudinem valde variabilia, usque ad 4,5 cm. longa, usque ad 1,5 (rarissime 1,75) cm. lata, crebre subparallele venulosa, venis angulo circiter 80° insidentibus. **Inflorescentia** ampla (usque ad 25 cm. longa, 15 cm. lata), pedunculis subglabris v. parce pubescenti-sericeis; pedicellis vulgo 2—2,5 mm. longis, gracilibus, dense pubescenti-sericeis, canescentibus; bracteolis sub flore affixis, binis, dilute viridibus, subglabris, suborbicularibus, circiter 2 mm. longis. **Calyx** coloratus, atropurpureus v. atroviolaceus, cylindraceo-campanulatus, circiter 5 mm. longus, apicem versus extus subsericeus, ceterum glaber, dentibus 5, brevissimis, vix 1 mm. longis, late triangularibus, subæqualibus. **Petala** violaceo-purpurascentia, subæquilonga (circiter 11 mm. longa), sat longe unguiculata (unguibus circiter 2 mm. longis); vexillum extus cano-sericeum, late ovatum v. ovale, circiter 7 mm. latum, obtusum; alæ extus glabræ, oblique oblongæ, obtusæ, circiter 4 mm. latæ; carina curvata, obtusa. **Stamina** æquilonga, filamentis alte connatis monadelpha. **Ovarium** longe stipitatum (stipite usque ad 6 mm. longo), curvatum, sericeum, uniovulatum; stylus rectus, sat brevis, circiter 2,5 mm. longus, stigmate apicali, haud barbato. (Legumina desunt.)

Matto Grosso: Cuyabá (In silvula ripæ rivuli. 18 3/5 94. MALME 1604. Florigera.).

Dr. aristato SPRUCE (apud BENTHAM, l. c. p. 256), mihi nonnisi e descriptione noto, peraffinis; forsan sit ejus varietas. Differt foliis haud aristato-subpungentibus, ramulis jam primitus glabris, epidermide desquamescente etc. Etiam cum *Dr. lunato* (L. FIL.) G. F. W. MEY. conferenda est nostra planta.

Platypodium VOG.

Pl. elegans VOG.

BENTHAM, l. c. p. 262.

Matto Grosso: Serra da Chapada, Buriti (In silva v. in »capoeira» vetusta. 18 16/6 94. MALME 1680. Specimina fructibus maturis submaturisve ornata.).

Arbor minor. Ramuli pubescentes. Foliola vulgo 12—16, brevissime petiolata, oblonga, 3,5—5,5 cm. longa, 1,5—2 cm. lata, basi obliqua rotundata, apice rotundata — emarginata, obscure viridia, supra glabra subnitentiaque, subtus pilis gracilibus, adpressis, subhyalinis, sat parcis obsolete sericea. Racemi fructiferi usque ad 15 cm. longi; pedicelli circiter 1.25 cm. longi. Legumina samaroidea pendula, longe stipitata, stipite 1—1.5 cm. longo, glaberrima, interdum disperma, cum stipite circiter 8 cm. longa, circiter 2 cm. lata.

Specimina reportata verisimiliter ad var. *viride* (Vog.) (*Pl. viride* Vog. — *Pl. elegans* var. *major* Benth.) sunt referenda.

Folia sine dubio perennia, in speciminibus nostris fungis lichenibusque epiphyllis valde infestata sunt.

Pterocarpus L.

[*Lingoum* Rumpf.]

Pt. Michelii Britton.

Britton in Annals N. Y. Acad. Sci. VII, Dec. 1892, p. 86.

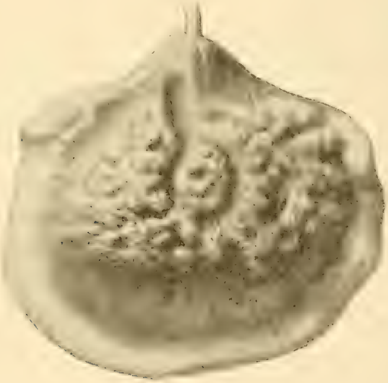


Fig. 4.

Pterocarpus Michelii Britton. Legumen $^1/_1$.

Paraguay: territor. Gran Chaco, ad Rio s. Riacho Negro (In ripa fluvii, solitarie in humidis; etiam hinc inde in silvis. 18 $^{15}/_{9}$ 93. Malme 936. Floribus et eodem tempore fructibus maturis ornata.). Ab Asuncion usque ad oppid. Corumbá (civit. Matto Grosso) est observata.

Arbor grandis, capite praesertim solitarie crescentium amplissimo, trunco usque ad 0.75 m. crasso, curvato tortuosoque, cortice crasso, lævigato, cinerascente, coma obscure viridi.

Legumina indehiscentia, leviter pubescentia, circumcirca alata, compressa, faciebus valde et irregulariter tuberculosis, 2—2,5 cm. crassa, vulgo suborbicularia, monosperma, 4—5 cm. longa lataque, rarius disperma, usque ad 6,5 cm. longa, circiter 4,5 cm. lata.

Bergeronia MICHELI.

B. sericea MICHELI.

M. MICHELI, Contr. à la flore du Paraguay [Mémoires de la Soc. de phys. et d'hist. natur. de Genève. Tome XXVIII, 2:de partie (1883—84)], p. 39.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In margine silvæ, loco subhumido, nec non pluribi in ripa fluvii Paraguay. 18 30/9 93. MALME 1010. Florigera.).

Arbor parva, trunco ± curvato flexuosoque, ramis sat flexuosis, cortice sat tenui, cinereo, lævigato. Corolla roseoviolacea (e BALANSA in sched.: »Fleurs d'un jaune tirant sur le violet»).

In republica Paraguay late distributa, ab urbe Asuncion usque ad Rio Apa; verisimiliter etiam in adjacente civitate Matto Grosso occurrit.

Andira LAM.

Vouacapoua AUBL.

A. sp.: Arbor campestris sat alta, cortice crasso, rimoso. Ramuli cinereo- v. subferrugineo-tomentosi. Petiolus vulgo 15—20 cm. longus, subcylindraceus, cinereo-tomentosus. Foliola vulgo 9—11, brevissime petiolulata (petiolo vix 2 mm. longo), ovata, raro latissime oblonga (summum sæpe obovatum), basi subcordata, apice obtusissima et sæpe nonnihil emarginata, supra glabra nitidulaque, subtus dense cinereo- v. albido-tomentosa, vulgo 5—7 cm. longa, 3—4 cm. lata; nervis supra aliquantulum immersis, subtus emersis, secundariis angulo circiter 50° insidentibus. Drupa immatura late obovoidea v. subglobosa, glabra.

Matto Grosso: Cuyabá (In cerrado minus denso rara. 18 23/5 94. MALME 1632 C. Fructibus immaturis ornata.).

Floribus deficientibus haud certe determinanda; verisimiliter ad *A. vermifugam* MART. (BENTHAM l. c. p. 292) pertinent specimina nostra.

Dipteryx Vog.

Coumarouna Aubl.

D. alata Vog.

Bentham, l. c. p. 302.

Matto Grosso: pluribi in viciniis oppidi Cuyabá (In »capões» minus densis, rarius in »cerrados» arenosis. 18 $^9/_1$ 94. Malme 1318 B. Florigera. — 18 $^1/_2$ 94. Malme 1318 B*. Florigera. — Drupas maturas mense Junio collegimus.).

Arbor sat excelsa, sempervirens, trunco vulgo sat recto, cortice crasso, lævigato v. basin trunci versus paullulum rimoso et desquamescente. Drupæ edules (Cumbarú incol.), glabræ, late obovoideæ, ± compressæ, 5—6 cm. longæ, circiter 4 cm. latæ, 2,5—3 cm. crassæ, carne dulci; delapsas formicæ comedunt ita, ut putamina nuda humi jacentia sæpe inveniantur (vespertilionibus frugivoris quoque alimentum gratissimum præbere dicuntur).

Pterodon Vog.

Pt. pubescens Benth.

Bentham, l. c. p. 306.

Matto Grosso: Serra da Chapada, Buriti (In cerrado minus denso, arenoso. 18 $^{27}/_6$ 94. Malme 1748 C. Specimina fructibus maturis ornata.).

Arbor inter campestres maxima, trunco flexuoso, ramis adscendentibus, cortice sat tenui, lævigato. Drupæ ab incolis »Fava Ignacio» v. »Fava do Santo Ignacio» vocantur.

Bowdichia H. B. K.

Cebipira Juss.

B. virgilioides H. B. K.

Bentham, l. c. p. 312.

Matto Grosso: Serra da Chapada, Buriti (In cerrados v. solitaria in campis arenosis. 18 $^3/_6$ 94. Malme 1644. Florigera. — 18 $^{26}/_6$ 94. Malme 1644*. Fructibus immaturis ornata.).

»Sicupira» v. »Sucupira» incol. Arbor 4—6 m. alta, trunco sat recto, cortice crasso, rimoso, capite amplo. Specimina reportata ad var. *pubescentem* BENTH. pertinent.

Etiam in viciniis oppidi Cuyabá haud rara occurrit.

Cæsalpinieæ R. BR.

Sclerolobium VOG.

Scl. paniculatum VOG.

BENTHAM, Flor. brasiliensis, Fasc. L, p. 47.

Matto Grosso: Buriti par. Santa Anna da Chapada (In margine silvæ, rarius solitarie in campo. 18 $^{21}/_{6}$ 94. MALME s. n. Specimina fructibus submaturis ornata.).

Jam a beato TAUBERT determinatum.

Scl. aureum (TUL.) BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 50.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» minus denso, glareoso, sicco, 18 $^{16}/_{12}$ 93. MALME 1234. Specimina florigera. — 18 $^{23}/_{5}$ 94. MALME 1234*. Specimina fructibus immaturis v. submaturis ornata.).

Arbor campestris inter maximas. Flores lutei, fragrantes ut in *Primula veris*.

In civitate Minas Geraes mensibus Dec. et Jan. floret; fructibus submaturis maturisque ornatum mense Julio collectum est (REGNELL III: 473*).

Diptychandra TUL.

D. aurantiaca TUL.

BENTHAM, l. c. p. 52.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» pr. oppidum. 18 $^{20}/_{4}$ 94. MALME 1564 B. Specimina fructibus submaturis ornata.).

Cenostigma TUL.

C. macrophyllum TUL.

BENTHAM, l. c. p. 59.

Matto Grosso: Coxipó Mirim inter São Jeronymo et Cuyabá (In margine silvæ, loco arenoso. 18 $^{9}/_{2}$ 94. MALME 1392.

Specimina floribus fructibusque valde immaturis ornata. — Eodem loco. 18 $^{2}/_{4}$ 94. MALME 1392**. Specimina fructibus nondum maturis ornata.), Guia pr. Cuyabá (In margine silvæ. 18 $^{13}/_{5}$ 94. MALME 1392*. Specimina fructibus nondum maturis ornata.).

Frutex aborescens, sat ramosus, 2—3 m. altus, v. arbor parva, trunco sat recto, cortice lævigato.

C. sclerophyllum MALME n. sp.

ICON: tab. nostr. I. fig. 2.

Frutex circiter 0,3 m. (rarius usque ad 0,5 m.) altus, gregatim crescens, parce ramosus, ramis suberectis v. adscendentibus, teretibus, glabratis, cortice tenui, lævi, cinerascenti. **Ramuli** minute et sat dense pubescentes, nonnumquam glandulis subsessilibus, sat parcis ornati, internodiis vulgo 2—4 cm. longis. **Stipulæ** parvæ, oblongæ, vulgo obtusæ, vix 4 mm. longæ, pubescentes, margine præsertim apicem versus glandulis subsessilibus, sat parcis ornatæ, caducissimæ **Petiolus** (communis) vulgo 3—6 cm. (rarius usque ad 9 cm.) longus, subteres, pubescens, glandulis subsessilibus, brunneolis, sparsis ornati. **Foliola** 2- v. 3-juga, sessilia, obovata v. ovalia (v. raro late elliptica), nonnihil obliqua, apice rotundata v. obtusa (raro acutiuscula), mutica v. nonnumquam brevissime mucronulata, basi vulgo late cuneata, obtusa v. acutiuscula, ± coriacea, supra et subtus glaberrima, anguste cartilagineo-marginata, margine glandulis sessilibus, parvis, sat crebris ornata, (2—)3—5(—7) cm. longa, (1—5)1,5—2,5(—3,5) cm. lata, inferiora sæpe ceteris minora; nervis et supra et subtus manifeste emersis, secundariis angulo circiter 45 insidentibus; venis conspicuis, reticulatis. **Inflorescentia** terminalis, racemosa, usque ad 9 cm. longa; pedunculo erecto, stricto, sat dense minuteque pubescente; bracteis minutissimis, fugacibus; pedicellis erecto-patentibus, 1—1,5 cm. longis, minutissime pubescentibus. **Calycis** tubus discifer late turbinatus v. late campanulatus, brevis, circiter 3 mm. longus, ore latissimo, valde obliquo; sepala æstivatione imbricata, lateralia subæqualia, ovalia, nonnihil obliqua, usque ad 8 mm. longa, 4—5 mm. lata, medianum (anticum s. intimum) ceteris longius, 9—9,5 mm. longum, aliquantulum cymbiforme, omnia obtusissima, extus (dorso) minutissime pubescentia, intus densius longiusque pubescentia, margine minute ciliata, apicem versus præterea glandulis parvis, raris ornata. **Petala** lateralia subæqualia, unguiculata, ungui circiter 2,5 mm. longo, glandulis minutis subsessilibus, sat crebris ornato, lamina lutea, obovata v. ovali, 10—11 mm. longa, 6—8 mm. lata, dorso præsertim basin versus glandulis sparsis ornata, ceterum glabra; medianum (posticum s. summum) nonnihil longius unguiculatum, ungui 3—3,5 mm. longo, lamina suborbiculari v. subcordata, circiter 7 mm. longa lataque, lutea, purpureo-maculata striataque. **Stamina** 10, declinata, libera, subæquilonga, filamentis basin versus sensim incrassatis, circiter 9 mm. longis, parte dimidia inferiore et præsertim basin versus pilosis, tota longitudine glandulis minutis, subsessilibus parce ornatis; antheræ dorsifixæ, uniformes, loculis longitudinaliter dehiscentibus, basi cordatæ, apice crasse, brevissime obtuseque mucronulatæ, 1,5 mm. longæ, 1 mm. latæ. **Ovarium** in fundo disci subsessile, rectum, vulgo 3-ovulatum, parce pubescens glandulisque parvis ornatum; stylus subrectus, ovarium longitudine æquans, parcissime pubescens glandulosusque, stigmate apicali. **Legumen** quoad formam ut in *C. macrophyllo*, glabrum, usque ad 6 cm. longum, 1,5—2 cm. latum. **Semina** suborbicularia v. late obovata, compressa, transversa, 15 mm. longa, 12 mm. lata, albumine nullo, cotyledonibus latis, cordatis (sinu angustissimo).

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In campo sicco, arenoso v. argillaceo-arenoso, graminoso, arboribus hinc inde obsito. 18 20/10 93. MALME 1084. Specimina floribus fructibusque immaturis submaturisve ornata.).

Foliolis paucioribus, latioribus, glaberrimis, floribus minoribus, leguminibus glabris a ceteris hujus generis speciebus facillime distincta.

Cæsalpinia L.

C. melanocarpa GRISEB.

GRISEBACH, Plant. Lorentz. [Abhandl. der kön. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen. Bd. XIX (1874).] p. 128 et Symb. argentin. [Ibidem. Bd. XXIV (1879).] p. 114.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In silva minus densa. 18 30/10 93. MALME 1104. Florigera leguminibusque permaturis anni præcedentis, nondum omnibus delapsis, ornata.).

Arbor grandis, jam prope basin ramosa, divaricata, trunco (usque ad 1 m. crasso) ramisque flexuosis, cortice viridi, tenui, frustulis tenuibus desquamescente, capite amplo, minus denso. Petala lutea, vexillo purpureo-punctato. Florum fragrantia fere ut in *Primula veris*.

Planta nostra cum BALANSA N:o 1397 & 1397 a omnino congruit. Hæc specimina ad *C. coriariam* (JACQ.) WILLD, multis rationibus diversam, relata sunt a M. MICHELI, quem, ut ex adnotationibus in schedula Balansana datis videre licet, secutus est cl. C. A. M. LINDMAN. Specimen Lindmanianum *C. melanocarpæ*, quod examinare mihi licuit, sterile, parvum, haud certe determinandum.

Poinciana L.

P. regia BOJER ex HOOK.

HOOKER, Botan. Magaz. t. 2884.

Matto Grosso: culta in oppido Cuyabá (18 $^{17}/_{12}$ 93. MALME 1240. Floribus, foliis fructibusque permaturis anni præcedentis, nondum omnibus delapsis, ornata. — Legumina matura eodem loco etiam 18 $^{23}/_{4}$ 94 collegimus.).

Gleditschia L.

[*Cæsalpinioides* L.]

Gl. amorphoides (GRISEB.) TAUB.

TAUBERT in Bericht. d. deutsch. botan. Gesellsch. X. (1892), p. 637.

Garugandra amorphoides GRISEB. Symb. argentin. p. 97.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In silva. 18 $^{30}/_{10}$ 93. MALME 1104 B. Leguminibus valde immaturis ornata.).

A beato TAUBERT determinata. Arbor sat alta, trunco recto, cortice sat tenui, longitudinaliter rimoso, demum (frustulis magnis) nonnihil desquamescente, ramis ± flexuosis, coma obscure viridi.

E diario nostro etiam in Rio Grande do Sul (ex. gr. Santo Angelo pr. Cachoeira) occurrit, at specimina nulla reportavimus.

Cassia L.

C. pubescens JACQ.

BENTHAM, l. c. p. 113.

Rio Grande do Sul: Silveira Martins pr. Santa Maria (Ruderalis. 18 $^{3}/_{2}$ 93. MALME 682. Floribus fructibusque valde immaturis ornata.).

Fedegosa para caffé» incol. Nonnisi indumento leguminibusque longioribus, angustioribus a *C. occidentali* L. differt.

Huc verisimiliter pertinent legumina matura, quæ ad Cachoeira (civit. Rio Grande do Sul) mense Majo 1893 collegimus.

C. velutina VOG.

BENTHAM, l. c. p. 118.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» denso pr. oppidum. 18 $^{4}/_{2}$ 94. MALME 1362. Florigera. — Eodem loco. 18 $^{7}/_{5}$ 94. MALME 1362*. Fructibus immaturis ornata. — Legumina submatura 18 $^{29}/_{5}$ 94 collegimus.).

Frutex circiter 1,5 m. altus, parce ramosus, cortice tenui, lævigato.

C. silvestris VELL.

BENTHAM, l. c. p. 125.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» denso pr. oppidum. 18 $^{12}/_{1}$ 94. MALME 1322. Florigera. — Legumina immatura eodem loco 18 $^{6}/_{4}$ 94 collegimus.).

Frutex arborescens 2—3 m. altus, trunco tenui, sat recto, ramis paucis, ± erectis, cortice tenui, lævigato.

In viciniis vici Canna Verde (civit. São Paulo) legumina matura 18 $^{8}/_{5}$ 48 collegit REGNELL.

C. alata L.

BENTHAM, l. c. p. 126.

Matto Grosso: Cuyabá (Ruderalis, præsertim in subhumidis. Fructus maturi 18 $^{29}/_{1}$ 94 collecti.); **Paraguay:** Asuncion (Inter frutices humiles, loco sat sicco. 18 $^{15}/_{7}$ 93. Nonnisi legumina matura reportata.).

Frutex 1—1,5 m. altus, superne ramosus. Tempore sicco folia amittit.

C. aculeata POHL.

BENTHAM, l. c. p. 128.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (Copiosissime in paludosis apertis, parce graminosis. 18 $^{2}/_{10}$ 93. MALME 1026.

Floribus fructibusque immaturis ornata. Eodem tempore legumina matura collegimus.).

Frutex usque ad 3 m. altus, ramis paucis, patentibus, cortice lævi. »Oreas?» BENTHAM in Flor. brasil.; potius Hamadryas.

C. uniflora SPRENG.

BENTHAM, l. c. p. 157.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrados» glareosis, siccis v. in campis apertis apricisque. 18 $^{1}/_{2}$ 94. MALME 1350 B. Florigera.), Santa Anna da Chapada (In cerrado arenoso, minus denso. 18 $^{25}/_{2}$ 94. MALME 1350 B*. Florigera.).

Rami pubescentes. Stipulæ sat parvæ, petiolo subæquilongæ, acutæ, basi cordatæ. Foliola glaberrima, inferiora vulgo 10—15 mm. longa, 7—9 mm. lata, superiora vulgo 20—30 mm. longa, 7—10 mm. lata. Flores magni, usque ad 40 mm. lati.

Quoad magnitudinem florum pertinet ad *C. Desvauxii* COLLAD., quam a *C, uniflora* distinguere nequimus.

C. rotundata VOG.

BENTHAM l. c. p. 167.

Minas Geraes: São João del Rey (In fissuris rupium apricarum. 18 $^{31}/_{8}$ 92. MALME 8. Floribus fructibusque valde immaturis ornata.).

Bauhinia L.

B. dodecandra (BONG.) STEUD.

BENTHAM, l. c. p. 187. [B. *rufa* (BONG.) var. *dodecandra* (BONG.)].

BONGARD in Mém. de l'Acad. impér. des sc. de Saint Petersbourg. Sér. VI. Tom. IV, part II (1838). Botanique, p. 129 (*Pauletia dodecandra*.).

Matto Grosso: Serra da Chapada, pr. Bocca da Serra (Gregatim in campo arenoso, subhumido, gramineis altis suffruticibusque obsito. 18 $^{30}/_{6}$ 94. MALME 1754 B. Fructibus maturis submaturisve ornata.).

Frutex v. suffrutex usque ad 2 m. altus, parce ramosus.

Legumina matura dense fulvo-villosa, longe stipitata (stipite circiter 5 cm. longo), sublinearia, basi sensim angustata acutaque, apice breviter acuminata, valvulis crassis elastice dehiscentia, dorso crassa, vulgo 15—18 cm. longa, circiter 2,5 cm. lata. Semina sat numerosa, usque ad 20, sat compressa, vulgo ovalia, 9—10 mm. longa, 5—6 mm. lata, usque ad 3 mm. crassa, brunnea, subopaca v. nonnihil adiposo-nitentia.

B. (Pauletia) caloneura MALME n. sp.

ICON: tab. nostr. II fig. 4.

Frutex arborescens usque ad 3 m. altus, ramis paucis, erecto-patentibus v. erectis, cortice tenui, lævigato, fusco-brunneo. **Ramuli** teretes, patentissime ferrugineo- v. demum cinereo-hirsuti, internodiis brevibus, vulgo circiter 1,5 cm. longis. **Stipulæ** subulatæ, 10—13 mm. longæ, 1—1,5 mm. latæ, undique sat dense pilosæ (aculeis nullis). **Folia** brevipetiolata, petiolo 8—10 mm. longo, pilis ferrugineis v. demum cinerascentibus, crebris hirsuto, late ovata (v. suborbiculata), (3—)4—6(—8) cm. longa, (3—)2,5—4,5(—5,5) cm. lata, basi nonnihil cordata, sinu latissimo, rarius rotundata, apice breviter biloba, sinu circiter 1 cm. profundo, lobis obtusissimis v. acutiusculis, supra glaberrima, adiposo-nitidula, subtus glaucescentia et ad nervos venasque majores ferrugineo-pilosa, ceterum subglabra, omnino eglandulosa; nervis 7—9, venis crebris subtus valde emersis. **Inflorescentia** terminalis, racemosa, brevis; bracteæ bracteolæque subulatæ, diu persistentes, stipulis similes at aliquantulum minores; pedicelli circiter 2 cm. longi, obtuse quinquecostati, pilis fulvo-ferrugineis, crebris hirsuti. **Alabastra** prismatica, late quinquecostata v. fere quinque-alata, apice truncata, 5—6 cm. longa, fulvo-ferrugineo- v. fulvo-hirsuta et inter costas parce glandulosa. **Calycis** tubus turbinatus, circiter 12 mm. longus, manifeste quinquecostatus v. fere decemcostatus, laciniæ vulgo omnes sat discretæ, lineares, apice truncatæ, intus glabræ. **Petala** alba, filiformia v. parte dimidia superiore nonnihil dilatata, vix 1 mm. lata, setaceo-acuminata, glaberrima. **Stamina** 10, libera, omnia fertilia, inæquilonga (quinque cetera quinque longe superantia), filamentis filiformibus glabris, antheris linearibus, obtusis, vix 1 mm. latis, in staminibus longioribus circiter 12 mm., in brevioribus circiter 8 mm. longis. **Ovarium** anguste lanceolatum, vulgo circiter 2 cm. longum, præsertim dorso et ventre dense longeque fulvo-hirsutum, longissime stipitatum, stipite usque ad 2 cm. longo, glabro; stylus filiformis, curvatus, usque ad 3 cm. longus, glaber; stigmate parvo, apicali. **Legumen** (immaturum) longissime stipitatum (stipite usque ad 3 cm. longo), compressum, sublineare, basi acutum, apice longe acuminatum, dorso et ventre hirsutum, ceterum subglabrum, usque ad 12 cm. longum, 1,5—1,75 cm. latum, valvulis sat crassis elastice dehiscens. Semina numerosa.

Matto Grosso: Cuyabá (In cerrados minus densis. 18 $^{22}/_{11}$ 93. MALME 1138. Floribus florumque alabastris ornata. — 18 $^{7}/_{5}$ 94. MALME 1138*. Leguminibus nondum maturis ornata.).

B. hirsutæ (BONG.) VOG., quæ alabastris prismaticis v. nonnihil clavatis, manifeste quinquecostatis gaudet, sine dubio sat affinis; differt foliorum forma, venis crebris, valde emersis, inflorescentia omnino terminali, leguminum indumento etc. Quoad folia *B. obtusatam* VOG. in memoriam revocat, quæ tamen ceteris notis longe distat.

B. hirsuta (BONG.) VOG.

BENTHAM, l. c. p. 191.

BONGARD, l. c. p. 134 (*Pauletia hirsuta*).

Matto Grosso: Cuyabá (Pluribi in cerrados pr. oppidum; præsertim in locis quotannis flammis vexatis. 18 $^{5}/_{12}$ 93 et 18 $^{12}/_{12}$ 93. MALME s. n. Florigera. — 18 $^{12}/_{12}$ 93 et 18 $^{30}/_{12}$ 93. MALME s. n. Fructibus immaturis ornata.).

Vulgo suffrutex v. frutex vix 1 m. altus (rarius frutex usque ad 2 m. altus), erectus, subsimplex, v. parce ramosus, floribus albis, saltem vulgo axillaribus. Foliorum forma partiumque fere omnium hirsutie facillime dignota.

Specimen Riedelianum, a BONGARD descriptum, frutex est 6—8-pedalis; e nostris observationibus vulgo flammis quotannis vexatur hæc species et offenditur suffruticosaque evadit, trunco epigæo hiemante brevi, nonnumquam subnullo, ut etiam in aliis fruticibus campestribus, ex. gr. *Helictere saccarolha* ST. HIL., hinc inde fit.

Legumen maturum hirsutum, longe stipitatum, stipite 2,5—3 cm. longo, sublineare, et basi et apice sensim angustatum, apice præterea longe acuminatum, usque ad 14 cm. longum, circiter 1,75 cm. latum, dorso crassum, valvulis crassis elastice dehiscens. Semina sat numerosa (usque ad 12), nonnihil transversa, manifeste compressa, suborbicularia v. late ovalia, vulgo 8—9 mm. longa, 6,5—7,5 mm. lata, circiter

2,5 mm. crassa, obscure castanea v. brunnea, subopaca v. adiposo-nitentia.

B. microphylla VOG.

BENTHAM, l. c. p. 195.

Paraguay: Asuncion (In margine silvulæ subhumido. 18 $^{24}/_{8}$ 93. MALME 888 B. Fructibus maturis anni præcedentis ornata.).

Frutex (v. arbor parva) ramosissimus, aculeatus (habitu *Cratægum oxyacantham* nonnihil in memoriam revocans), cortice sat tenui, rimoso, nonnihil desquamescente. Legumen maturum glabrum, curvatum, basi rotundatum, apice attenuatum et breviter acuminatum, circiter 10 cm. longum, 1,5 cm. latum, dorso tenuissimum, valvulis tenuibus, diu clausum v. subpersistenter indehiscens. Semina sat numerosa, transversa, obovoidea, haud multum compressa, circiter 6 mm. longa, 4—4,5 mm. lata, fuligineo-castanea.

B. pentandra (BONG.) WALP.

BENTHAM, l. c. p. 195.

BONGARD, l. c. p. 126 (*Pauletia pentandra*).

Matto Grosso: Cuyabá (In »capoeiras» subhumidis, nec non in marginibus silvarum ripæ fluvii Cuyabá. 18 $^{28}/_{3}$ 94. MALME 1500 C. Floribus florumque alabastris ornata.).

Frutex ramosissimus, aculeatus, ramis sæpe ope aculeorum subscandentibus, floribus albis.

B. platypetala BURCH.

BENTHAM, l. c. p. 199.

Matto Grosso: Cuyabá (In »capoeiras» marginibusque subhumidis silvarum ripæ fluvii Cuyabá. 18 $^{28}/_{3}$ 94. MALME 1500 B. Floribus fructibusque valde immaturis ornata.).

Frutex ramosissimus, aculeatus, sat altus, ramis nonnumquam subscandentibus, floribus albis.

B. mollis (BONG.) WALP.

BENTHAM, l. c. p. 199.

BONGARD, l. c. p. 133 (*Pauletia mollis*).

Matto Grosso: Cuyabá (In margine silvulæ arenoso, subhumido. 18 $^{3}/_{1}$ 94. MALME 1308 B. Floribus nonnullis fructibusque immaturis ornata.).

Frutex (v. arbor parva) usque ad 4 m. altus, quoad ramificationem *Cratægum monogynam* nonnihil in memoriam revocans, trunco brevi, flexuoso, cortice lævigato, ramis longis, erecto-patentibus, nonnumquam ope aculeorum subscandentibus, floribus albis.

B. cheilantha (BONG.) STEUD.

BENTHAM, l. c. p. 199.

BONGARD, l. c. p. 120 (*Pauletia cheilantha*).

Matto Grosso: pluribi in viciniis oppidi Cuyabá (In »cerrados» minus densis, arenosis, siccis. 18 $^{14}/_{12}$ 93 et 18 $^{3}/_{1}$ 94. MALME 1226 B. Floribus florumque alabastris ornata. — 18 $^{28}/_{3}$ 94. MALME s. n. Fructibus submaturis ornata. — 18 $^{18}/_{4}$ 94. MALME s. n. Fructibus maturis ornata.).

Frutex arborescens usque ad 4 m. altus, trunco ± flexuoso, cortice sat crasso, lævigato, ramis ± flexuosis.

Legumina matura pubescentia, sat longe stipitata, stipite circiter 2,5 cm. longo, linearia, basi subrotundata v. nonnihil angustata, apice sat abrupte breviterque acuminata, usque ad 20 cm. longa, circiter 1,25 cm. lata, dorso crassa, valvulis sat crassis elastice dehiscentia. Semina numerosissima (usque ad 30), transversa, valde compressa, ovalia v. late oblonga, 6—7 mm. longa, circiter 4 mm. lata, 1,5—1,75(—2) mm. crassa brunnea v. obscure castanea, subopaca.

B. forficata LINK.

BENTHAM, l. c. p. 200.

Rio Grande do Sul: Silveira Martins pr. Santa Maria (In silva primæva. 18 $^{20}/_{3}$ 93. MALME s. n.).

Frutex alte scandens, trunco compresso.

Specimina reportata sterilia sunt, at quoad folia et truncum cum *B. forficata* adeo congruunt, ut determinatio vix sit incerta.

B. cumanensis H. B. K.

BENTHAM, l. c. p. 212.

Matto Grosso: Cuyabá (In cerrado pr. oppidum. 18 $^{22}/_{11}$ 93. MALME 1144. Floribus fructibusque immaturis ornata. — Legumina submatura 18 $^{13}/_{1}$ 94 eodem loco collegimus.).

Frutex haud alte scandens, trunco nonnihil compresso, cortice tenui, lævi.

Legumina matura nigricantia, parce pubescentia, brevissime stipitata (stipite circiter 5 mm. longo), basi nonnihil attenuata, apice rotundata et brevissime mucronata, oblonga, vulgo 6—7 cm. longa, circiter 2,5 cm. lata, valvulis subplanis, sat crassis firmisque elastice dehiscentia. Semina pauca, vulgo 4, transversa, valde compressa, late ovalia v. suborbicularia, 11—12 mm. longa, 8—9 mm. lata, 2,5—3 mm. crassa, castanea (margine dilutius), subnitida.

Tamarindus L.

T. indica L.

Bentham, l. c. p. 227.

Matto Grosso: Cuyabá (Culta et subspontanea. 18 $^{26}_{11}$ 93. Malme 1166. Florigera. — Legumina submatura 18 $^{9}_{4}$ 94 collegimus.).

Arbor grandis, capite amplissimo, ramis inferioribus nonnihil pendentibus.

Peltogyne Vog.

P. confertiflora (Hayne) Benth.

Bentham, l. c. p. 232.

Matto Grosso: Morrinho de Santo Antonio pr. Cuyabá (In »cerrados» declivium montis. 18 $^{25}_{4}$ 94. Malme 1574 C. Fructibus submaturis ornata.).

Arbor habitu magnitudineque *Hymenææ stigonocarpæ*.

Hymenæa L.

H. stilbocarpa Hayne.

Bentham, l. c. p. 235.

Matto Grosso: Cuyabá (In silvis minus densis, solo Bromeliaceis terrestribus, quas »carahuatá» vocant incolæ, fruticibusque obtecto. 18 $^{25}_{5}$ 94. Malme 1640 B. Fructibus submaturis ornata.).

Arbor mediocris, habitu *H. stigonocarpæ*, cortice crasso, lævigato.

Foliis subtus opacis (haud nitentibus) differt nostra planta a speciminibus a Claussen, Mosén, Regnell collectis, quibuscum quoad legumina plane congruunt.

H. stigonocarpa MART.

BENTHAM, l. c. p. 236.

Matto Grosso: Cuyabá (Vulgatissima in »capões», rarissima et non nisi fortuito in »cerrados». 18 $^{16}/_{12}$ 93. MALME 1230. Florigera. — Legumina submatura mense Junio collegimus.); **Paraguay:** Asuncion, Recoleta (18 $^{13}/_{2}$ 94. ANISITS 532. Florigera.)

Jatobá incol. Arbor mediocris v. grandis, habitu sæpe (præsertim solitarie crescentis) *Aesculi hippocastani*, cortice crasso, lævigato v. basin trunci versus nonnihil rimoso.

Specimina nostra ramulis primum dense pubescentibus (pilis sat longis), dein, epidermide delapsa, glabratis, foliis supra sat parce, subtus dense pubescentibus recedunt; ad var. *Olfersianam* (HAYNE) (*H. Olfersiana* HAYNE. — *H. stigonocarpa* var. *pubescens* BENTH.) pertinent.

Ad eandem var. pertinet *H. chapadensis* BARB. RODR. Plant. mattogross. (Rio de Janeiro 1898) p. 23; *H. Correana* BARB. RODR. l. c. p. 21 omnino eadem esse videtur ac forma genuina *H. stigonocarpæ* MART.

Copaifera L.

[*Copaiba* MILL.]

C. coriacea MART.

BENTHAM, l. c. p. 244.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrados»; et in glareosis siccis et in arenosis subhumidis. 18 $^{1}/_{2}$ 94. MALME 1344. Florigera. — 18 $^{18}/_{4}$ 94. MALME 1344*. Fructibus immaturis ornata.).

Arbuscula vulgo 2—3 m. alta, trunco ± flexuoso, cortice tenui, lævigato, ramis numerosis, patentibus, capite conico (raro in subhumidis arbor est mediocris, trunco usque ad 2 dm. crasso, coma densa). Flores albi, fragrantes.

Specimina nostra jam a beato TAUBERT determinata sunt. A descriptione l. c. data sepalis extus quoque sericeis foliolisque sæpe multo majoribus recedunt. Forsan specifice sit distinguenda. A *C. pubiflora* BENTH., saltem a planta guyanensi, longe distat.

Foliola vulgo 4—5-juga, ovato-oblonga, late oblonga v. oblongo-elliptica, vulgo nonnihil emarginata, (4—)4,5—6(—8) cm. longa, 1,75—2,75(—3) cm. lata, primum supra parce, subtus (æque ac petioli, ramuli pedunculique) sat dense pubescentia, demum omnino glabrata.

Dimorphandra SCHOTT.

D. Gardneriana TUL.

BENTHAM, l. c. p. 252.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrado» arenoso-glareoso. 18^{16}/$_{12}$ 93. MALME 1232. Florigera. — Legumina submatura mense Junio collegimus.)

Arbor parva, usque ad 4 m. alta, trunco ramisque flexuosis tortuosisque, cortice sat crasso, rimoso, paullulum desquamescente, floribus dilute flavis.

Legumina matura nigra v. nigricantia, paullulum curvata, et basi et apice rotundata, linearia, circiter 15 cm. longa, 3 cm. lata, valvulis crassissimis. Semina numerosissima, transversa, dilute badia v. lateritia, circiter 11 mm. longa, 4,5—5 mm. lata, 3—3,5 mm. crassa, subopaca.

Mimoseæ R. BR.

Piptadenia BENTH.

P. rigida BENTH.

BENTHAM, Flor. brasiliensis, Fasc. LXX, p. 278.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In silva minus densa regionis calcareæ. 18^{30}/$_{10}$ 93. MALME 1102. Florigera.).

Inter vulgatissimas arbores silvarum clararum hujus regionis. Arbor parva (rarius mediocris), trunco recto, ramis vulgo paucis, erecto-patentibus, cortice sat tenui, lævigato. Specimina reportata ad f. *typicam* LINDM. Legum. austro-amer. p. 36 pertinent.

P. paraguayensis (BENTH.) LINDM.

LINDMAN, Legum. austro-amer. p. 36.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In margine silvarum nec non in silvis minus densis regionis calcareæ. 18^{27}/$_{10}$ 93. MALME 1092. Florigera fructibus permaturis, apertis anni præcedentis ornata.).

Arbor parva, ramosissima v. in silva mediocris, parce ramosa, trunco recto, cortice sat tenui, lævigato. Quoad fructus *Pithecolobia* in memoriam revocat; legumina enim ± falcata, sero dehiscentia, valvulis intus ± purpureis, seminibus cretaceis, funiculo longo, filiformi suspensis.

P. macrocarpa Benth.

Bentham, l. c. p. 281.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (Pluribi, præsertim solitaria in campo argillaceo-arenoso. 18 $^{20}/_{10}$ 93. Malme 1096. Florigera.).

»Curupaí» (Balansa, Lindman) s. »Curubuý» incol. Arbor mediocris, trunco vulgo recto, coma sat spissa, cortice protuberantiis suberosis, crassis, conicis præsertim basin trunci versus ornato.

P. falcata Benth.

Bentham, l. c. p. 283.

Matto Grosso: Cuyabá (In »capões», rarius in »cerrado» subhumido. 18 $^{3}/_{5}$ 94. Malme s. n. Fructibus submaturis immaturisve ornata.).

Cum speciminibus Regnellianis a Bentham determinatis bene congruit planta nostra; forsan a *P. peregrina* (L.) Benth. haud specifice distinguenda.

Stryphnodendron Mart.

Str. obovatum Benth.

Bentham, l. c. p. 286.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrados» pluribi. 18 $^{12}/_{12}$ 93. Malme 1220. Florigera. Legumina immatura submaturave 18 $^{1}/_{6}$ 94 collegimus.).

Arbor humilis, usque ad 4 m. alta, trunco ramisque flexuosis tortuosisque, capite fastigiato, coma sat densa, cortice sat crasso, lævigato, floribus albis.

Mimosa L.

M. platyphylla Benth.

Bentham, l. c. p. 306.

Matto Grosso: Cuyabá (In campis apertis, glareosis, siccis v. in »cerrados» minus densis. 18 $^{7}/_{2}$ 94. Malme 1372. Florigera.).

Suffrutex (v. herba perennis) usque ad 1 m. altus, parce ramosus.

Specimina originalia hujus speciei non vidimus, at nostra in descriptionem l. c. datam bene quadrant; Riedeliana verisimiliter e Matto Grosso (nec e São Paulo) reportata sunt.

M. Velloziana MART.

BENTHAM, l. c. p. 304.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (In ruderatis. 18 $^{24}/_{2}$ 94. MALME s. n. Floribus florumque alabastris ornata.).

Planta mattogrossensis aculeis nonnihil minoribus, ramis ramulisque inter aculeos pilis rigidis, patentissimis, raris pubeque minutissima, sat rara vestitis, petiolis pedunculisque gracilioribus, foliis nonnihil angustioribus a speciminibus fluminensibus hujus speciei recedit. Forsan specifice sit distinguenda. Specimina nostra tamen nimis incompleta neque ad descriptionem sufficientia. Omnino eadem esse videtur ac *M. Velloziana* MART. forma SPENC. MOORE (Trans. Linn. Soc. of London. 2:nd Ser. Vol. IV. Part 3 (1895), p. 349).

M. obtusifolia WILLD.

BENTHAM, l. c. p. 307.

Matto Grosso: Cuyabá [In cerrado minus denso, nec non in campo glareoso sicco. MALME 1224 B. 18 $^{12}/_{12}$ 93 (florigera fructibusque immaturis ornata), 18 $^{14}/_{12}$ 93 (florigera), 18 $^{30}/_{12}$ 93 (florigera), 18 $^{27}/_{3}$ 94 (fructibus immaturis ornata).].

Valde variabilis; loco natali ulterius examinanda. Caulis nunc plane inermis et glaber v. subglaber, nunc inermis et pilis patentissimis rigidis (s. setis) scaber, nunc aculeis sparsis armatus et pilis rigidis sat crebris scaber. Foliola nunc et supra et subtus pilis gracillimis, mollibus, albidis sat parce pubescentia, nunc subtus præterea pilis rigidis, adpressis parce strigosa, nunc et supra et subtus pubescentia pilisque rigidis, ± adpressis strigosa. Legumina (immatura) lineari-oblonga, acuminata, circiter 15 mm. longa, 4—5 mm. lata, tetrasperma, ad margines sat crebre, ceterum parce—parcissime setosa, setis omnibus subconformibus, sat brevibus, sursum spectantibus.

M. goyazensis BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 340.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (In cerrado arenoso, minus denso. 18 $^{4}/_{3}$ 94. MALME s. n. Fructibus maturis submaturisve ornata.).

Specimen originale hujus speciei non vidimus, at nostra specimina plurimis notis in descriptionem l. c. datam bene quadrant.

Suffruticosa, parce ramosa, ramis pilis longis, basin versus incrassatis rigidisque, ceterum mollibus, patentibus v. nonnihil adpressis dense vestitis. Petiolus circiter 4 mm. longus. Pinnæ 5—7 cm. longæ; foliola circiter 25-juga, oblonga v. lineari-oblonga, acuta, circiter 8 mm. longa, circiter 2 mm. lata, supra pilis brevibus, adpressis, sat crebris, subtus pilis longis, mollibus, creberrimis vestita, margine ciliis longis, basi nonnihil incrassatis ornata. Inflorescentia (universalis) longa, racemosa, parte dimidia superiore efoliata, pedunculis capitulorum circiter 1,5 cm. longis, dense pilosis. Legumen oblongum, circiter 1,5 cm. longum, 0,5 cm. latum, suturis densissime setosis, setis longis, legumen totum obtegentibus; articulis 3—4, clausis, brunneis, pubescentibus.

Etiam cum *M. stipulari* BONG. (BENTHAM, l. c. p. 339) conferenda.

M. longepetiolata MALME n. sp.

Frutex arborescens, 3—4 m. altus, inermis, ramis paucis, longis, gracilibus, erectis, apice sæpe nutantibus, cortice lævigato. **Rami** cylindracei, usque ad 5 mm. crassi, pilis sursum tendentibus, adpressis, basi incrassatis, usque ad 2 mm. longis, apice albicantibus v. fulvescentibus sat crebre vestiti et inter pilos minutissime pubescentes; internodiis 2—3 cm. longis. **Stipulæ** triangulari-subulatæ, usque ad 10 mm. longæ, basi circiter 1,5 mm. latæ, supra et subtus pubescentes, margine præsertim basin versus setuloso-ciliatæ. **Petiolus** elongatus, gracilis, 4—5 cm. longus, vix 1 mm. crassus, cylindraceo-filiformis, indumento caulis. **Pinnæ** unijugæ, (7—)8—10(—11) cm. longæ, rhachi subtus adpresse pilosa puberulaque (æque ac rami), supra pubescente; stipellis in rhachi infra foliola infima oppositis, subulatis, parvis. **Foliola** 30—40-juga, e basi oblique rotundata, circiter 2 mm. lata sensim angustata v. sublinearia, usque ad 13 mm. longa, apice (spinuloso-) acuminata, neque coriacea neque manifeste calloso-marginata, et supra et subtus minutissime puberula, subtus præterea pilis mollibus, longis, adpressis, sat sparsis ornata, basin versus indistincte trinervia, ceterum uninervia, nervo (primario) submediano. **Inflorescentiæ** globosæ v. late ovoideæ, in axillis foliorum vulgo ternæ, pedunculis quam petiolis semper bevioribus, raro usque ad 2 cm. longis (indumento ut in ramis), bracteis angustis, sublinearibus, acutis, parte dimidia superiore ciliatis, ciliis alabastra haud obtegentibus. **Flores** sessiles, tetrameri, dilute rosei. **Calyx** minutissimus (pappiformis), vix 0,5 mm. longus, late turbinatus, subtruncatus v. indistincte 4-dentatus, margine pilis longis (tubum longitudine multum superantibus) ornatus. **Petala** usque ad medium v. paullo ultra connata, circiter 2 mm. longa, lobis late oblongis v. ovato-oblongis, obtusiusculis v. subacutis, dorso et præsertim margine pilis longis sat raris ornatis, ceterum glabris. **Ovarium** brevissime stipitatum, subglabrum. **Legumen** (immaturum) oblongo-lineare, apice sat abrupte acuminatum, circiter 15 mm.

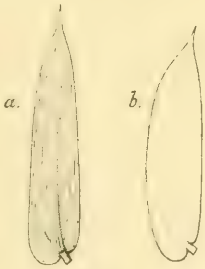


Fig. 5.
Mimosa longepetiolata MALME.
a. Foliolum medium. 3/1.
b. » summum. 3/1.

longum, 3,5 mm. latum, suturis sat parce setosis, setis legumen haud obtegentibus; articulis vulgo 3, minutissime pubescentibus.

Matto Grosso: Serra da Chapada, Buriti (In capoeira vetusta. MALME 1738 B. Floribus fructibusque immaturis ornata.).

Inter *Meticulosas* leguminibus indehiscentibus, in articulos dilabentibus ornatas collocanda; petiolis longis, jugis foliolorum numerosis, calyce pappiformi etc. facillime dignoscitur.

M. interrupta BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 358.

Matto Grosso: Cuyabá (In arenosis subhumidis, apertis gregatim. 18 3/5 94. MALME 1592. Fructibusque immaturis ornata. — Mensibus Februario et Martio floribus pulcherrimis, albis ornata est.).

Arbor parva, usque ad 5 m. alta, trunco gracili, recto, cortice tenui. desquamescente (frustulis tenuibus, longis), ramis gracilibus erectis v. erecto-patentibus.

Specimina authentica hujus speciei non vidimus, quamobrem determinatio non omnino certa est. Specimina nostra ab icone descriptioneque l. c. datis ramis gracilioribus, aculeis foliolisque minoribus nonnihil recedunt.

M. (Habbasia) hapaloclada MALME n. sp.

Frutex arborescens usque ad 4 m. altus, trunco gracili, recto, cortice tenui, lævigato, ramis (teretibus) ramulisque erectis v. erecto-patentibus, apice sæpe nutantibus. **Ramuli** subcylindracei v. aliquantulum sulcati, usque ad 3 mm. crassi, ± brunnei, albido-pubescentes, aculeis sparsis, rectis, validis, brevibus (vix 2 mm. longis), raris armati; internodiis vulgo 3—4 cm. longis. **Stipulæ** gracillimæ, subulatæ v. filiformes, usque ad 8 mm. longæ. **Folia** 10—14 cm. longa, petiolo pubescente, supra interrupte canaliculato, subtus (dorso) aculeis minutissimis rarissimisque sæpe ornato; pinnæ (12—)15—18 (—20-)jugæ, vulgo 2—2,5 cm. longæ, stipellis in rachi infra foliola infima oppositis, parvis, vix 0,5 mm. longis, subulatis, sursum tendentibus; foliola multijuga (25—30-juga), anguste oblonga v. sublinearia, circiter 3,5 mm. longa, 1 mm. lata, sæpe aliquantulum falcata, basi obliqua, rotundata v. truncata, apice acutiuscula v. subobtusa, uninervia, subtus et præsertim margine pilis longis, mollibus, albis, raris ornata. **Inflorescentiæ** spicatæ, circiter 5 cm. longæ, in axillis foliorum vulgo binæ v. ternæ v. in apice ramorum subpaniculatæ; bracteis subulatis, pubescentibus, caducis. **Flores** subsessiles, tetrameri, dilute rosei. **Calyx** minutus, 4-dentatus, extus pubescens. **Petala** sublibera, oblongo-lanceolata, circiter 1,75 mm. longa, 0,75 mm. lata, acuta v. saltem acutiuscula, extus pubescentia, intus glabra. **Stamina** 8, longe exserta, usque ad 8 mm. longa, glabra, antheris circiter 0,45 mm. longis, circiter 0,35 latis. **Ovarium** breviter stipitatum, dense albido-tomentosum v. albido-sericeum. (Legumina desunt.)

Matto Grosso: Cuyabá (In cerrado› denso. 18 $^{3}/_{1}$ 94. MALME 1308. Florigera.).

M. apodocarpæ BENTH. (BENTHAM, l. c. p. 359) mihi non nisi e descriptione brevi et sat incompleta notæ, peraffinis; forsan sit ejus varietas. Differt jugis foliolorum numerosioribus, spicis vulgo haud paniculatis (panicula saltem haud ampla) etc.

M. elliptica BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 382.

Paraguay: Trinidad pr. Asuncion (In campo aperto, argillaceo, nec non in fruticetis minus densis. 18 $^{25}/_{7}$ 93. MALME s. n. Florigera fructibusque maturis ornata.).

Specimina fluminensia haud vidimus. Nostra planta cum BALANSA 1484, a MICHELI ad hanc speciam relata, plane congruit.

Frutex 1.5—2 m. altus, valde ramosus, ramis fastigiatis, cortice lævigato. Legumen quam in *M. asperata* L. multo angustius, circiter 6 cm. longum, 1 cm. latum, articulis usque ad 20.

Acacia WILLD.

A. Farnesiana (L.) WILLD.

BENTHAM, l. c. p. 395 (incl. *A. cavenia* HOOK. & ARN.).

O. KUNTZE, Rev. gen. plant. III^{II}, p. 47.

Matto Grosso: Corumbá (In silva minus densa regionis calcareæ. 18 $^{19}/_{7}$ 94. MALME 1762. Florigera.); **Paraguay:** Colonia Risso pr. Rio Apa (Gregatim in campo Coperniciis obsito. 18 $^{2}/_{10}$ 93. MALME 1022. Florigera fructibusque immaturis ornata.).

In speciminibus paraguayensibus petioli æque ac foliola subglabri, legumina brevia, crassa, recta; ad var. *caveniam* (HOOK. & ARN.) OK. (= var. *brachycarpa* OK.)] pertinent. Specimina mattogrossensia petiolis foliolisque et supra et subtus molliter pilosis gaudent et ad f. *pedunculatam* (WILLD.) OK. referenda sunt.

Calliandra BENTH.

[*Annesleya* SALISB.]

C. parviflora BENTH.

BENTHAM, l. c. p. 427.

Matto Grosso: Cuyabá (In cerrados vulgo arenosis, præsertim in vicinitate oppidi. 18 $^{5}/_{12}$ 93. MALME 1198. Florigera.

— 18 $^{27}/_{3}$ 94 et 18 $^{16}/_{4}$ 94. MALME 1198*. Fructibus immaturis submaturisque ornata. — Legumina matura 18 $^{3}/_{5}$ 94 collegimus.).

Frutex vulgo 1—1,5 m. altus, ramis paucis, erectis v. erecto-patentibus, apice sæpe nutantibus, cortice tenui, lævigato, floribus atropurpureis v. atroviolaceis. Legumina matura sublinearia v. anguste lanceolata, basi sensim angustata acutaque, apice breviter acuminata v. acuta, marginibus incrassatis parce pilosa v. subcalvata, ceterum sat crebre diluteque fulvo-pilosa, 7—9 cm. longa, 9—10 mm. lata.

Pithecolobium MART.

P. reductum MALME n. sp.

Arbor parva (v. frutex), inermis, valda ramosa, trunco ramisque ± tortuosis flexuosisque, cortice tenui, lævigato, cinerascente. **Ramuli** subteretes, primum pilis mollibus, adpressis, fulvescentibus sat parce vestiti, demum glabrati; internodiis brevibus, 1—2 cm. longis. **Stipulæ** parvæ, circiter 2 mm. longæ, acutæ v. acuminatæ, caducæ. **Petiolus** brevissimus, 2—3 mm. longus (indumento ramuli), supra nonnihil canaliculatus, inter pinnas glandula depressa, ovali instructus. **Pinnæ** unijugæ, rhachi brevissima, vix 2 mm. longa, glandula nulla. **Foliola** in utraque pinna singula, anguste obovata v.

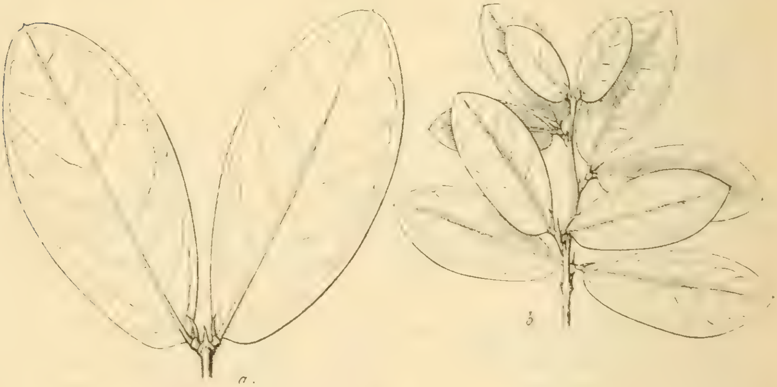


Fig. 6.

Pithecolobium reductum MALME.

a. Folium a dorso visum. $^{1}/_{1}$.

b. Ramus (cum foliis). $^{1}/_{1}$.

late lanceolata v. oblongo-elliptica, (adulta) 4—6 cm. longa, 1.5—2.5 cm. lata, apice obtusa (v. rotundata), vulgo brevissime mucronulata, basi obliqua acutiuscula v. subobtusa, obscure viridia, supra glabra nitidulaque, subtus ad nervos primitus pubescentia, dein tota glabra; nervis secundariis angulo 50—60° insidentibus, et supra et subtus nonnihil emersis, venis manifestis, reticulatis. **Inflorescentiæ** in ramulis axillares (raro subterminales), sat laxe capitatæ, pro rata longe pedunculatæ, pedunculo vulgo 1,5 cm. (rarius usque ad 2 cm.) longo, parce pubescente, apicem versus clavato-incrassato; bracteis lanceolatis, acutis, circiter 1 mm. longis, dorso fulvo-pubescentibus. **Flores** sessiles, albi v. dilute roseoli, antheris violaceis. Calyx cylindraceo-tubulosus, basi rotundatus, circiter 3 mm. longus, 1.5 mm. crassus, brevissime 5-dentatus, dentibus vix 0.3 mm. longis, late triangularibus, acutis v. acuminatis, marginibus et apice pro rata longe ciliatis, dorso parce pilosis. Corolla tubulosa v. apicem versus paullulum dilatata et infundibuliformis, 8—10 mm. longa, glabra, 5-dentata, dentibus sæpe inæqualibus, ovato-lanceolatis, acutiusculis, 1—1,5 mm. longis, præsertim apicem versus dorso et marginibus parce pilosis. Stamina longe (usque ad 10 mm.) exserta, tubo corollam longitudine æquante v. paullulum superante. Ovarium glabrum, stylus filiformis, glaber, stigmate terminali, parvo. (Legumen ignotum.)

Paraguay: territor. Gran Chaco, ad Riacho Negro (In silvulis minus densis. 18 15/9 93. MALME 944. Florigera.).

Quoad folia *P. unifoliolatum* BENTH. in memoriam revocat; at sine dubio *P. divaricato* BENTH. multo magis affine, et forsan sit ejus varietas. Recedit tamen non solum foliis (pinnis unifoliolatis), sed etiam inflorescentiis axillaribus, longius pedunculatis et floribus minoribus (haud omnino glabris).

Inga WILLD.

I. marginata WILLD.

BENTHAM, l. c. p. 472.

Rio Grande do Sul: Santo Angelo pr. Cachoeira (In »capoeira» sat vetusta, secundum viam. 18 7/2 93. MALME 544. Florigera.).

Arbor humilis.

I affinis DC.

Bentham, l. c. p. 496.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In ripa fluvii Paraguay pluribi; solitaria v. in margine silvæ. 18 $^{11}/_{10}$ 93. Malme 1052. Florigera.).

Arbor humilis v. mediocris, trunco ± flexuoso, cortice sat lævigato, capite amplo, foliis obscure viridibus. Flores albi; a Trochilidis visitantur.

Præterea ex Hamburgerberg pr. Porto Alegre civit. Rio Grund do Sul hujus generis reportavimus specimen sterile (In silva primæva. 18 $^{18}/_{10}$ 92.), quod sine dubio ad *I. sessilem* (Vell.) Mart. est referendum.

Vochysiaceæ (St. Hil.) Lindl.[1]

Callisthene Mart.

C. major Mart.

Warming, Flor. brasiliensis, Fasc. LXVII, p. 25.

Minas Geraes: inter Carmo et São Gonçalves (18 $_{2}$ 55. Regnell III: 1541. Specimina fructibus immaturis ornata.).

In viciniis oppidi Caldas deesse videtur.

Qualea Aubl.

Qu. grandiflora Mart.

Warming, l c. p. 41.

Minas Geraes: inter Uberaba et Badajos (18 $^{5}/_{12}$ 48. Regnell III: 527. Florigera.); **São Paulo:** Mogy Mirim (In campo sicco, aprico. 18 $^{20}/_{3}$ 74. Mosén 1271. Florigera.), Mogy Guassú (18 $^{5}/_{3}$ 74. Mosén 1270. Fructibus immaturis ornata.); **Matto Grosso:** Cuyabá (Pluribi in »cerrados». 18 $^{27}/_{11}$ 93. Malme 1142. Florigera.). Alia specimina mattogrossensia reportavit Lindman (N:o 2729).

---

[1] Ceteræ Vochysiaceæ herbarii Regnelliani jam in Flora brasiliensi enumerantur.

Vochysiaceæ in civit. Matto Grosso (præsertim in viciniis oppidi Cuyabá) miro modo abundant, et in silvis (ex. gr. *Vochysia tucanorum* Mart. et *V. Hænkeana* Mart.) et in campis obsitis, quos »cerrados» vocant incolæ (ex gr. *Qualea grandiflora* Mart., *Qu. parviflora* Mart., *Salvertia convallariæodora* S:t Hil. et *Vochysia rufa* Mart.), et in paludibus alte graminosis, quas »pantanaes» dicunt (specimina specierum palustrium non reportavimus).

In Matto Grosso, ubi pluribi et in viciniis oppidi Cuyabá et in par. Santa Anna da Chapada et in monte Dourados haud procul ab oppido Corumbá copiose occurrit, est arbor campestris inter maximas, trunco tortuoso flexuosoque, usque ad 30 cm. crasso. »Pao da terra» incolarum. Floret mensibus Nov.—Febr., præsertim Dec. et Jan. Petalum semper flavum v. luteum observavimus. Fructus mense Jun. patescere incipiunt.

Qu. parviflora Mart.

Warming l. c. p. 43.

Matto Grosso: Cuyabá (Pluribi in »cerrado». 18 $^{22}/_{11}$ 93. Malme 1136. Florigera.). Alia specimina mattogrossensia reportavit Lindman (18 $^{12}/_{2}$ 94. N:o 3031. Florigera.).

Aeque ac præcedens per regionem campestrem civit. Matto Grosso late distributa; arbor inter campestres maxima, trunco usque ad 35 cm. crasso. »Pao da terra» incolarum. Floret mensibus Nov.—Febr., præsertim Dec. et Jan.; fructus mense Jun. patescere incipiunt.

In viciniis oppidi Caldas certe deest.

Specimina Lindmaniana ad var. *tomentosam* Mart., cetera omnia in herb. Regnell. asservata ad var. *glabratam* Mart. pertinent.

Qu. multiflora Mart.

Warming, l. c. p, 44.

São Paulo: Mogy Mirim (In campo sicco, aprico. 18 $^{20}/_{3}$ 74. Mosén 1272. 1273 et 1274. Specimina floribus fructibusque valde immaturis ornata.).

»Petalum e basi angusta late obcordatum, profunde emarginatum, marginibus crispis, reflexis, sulphureum, stria mediana lutea et punctis badiis pictum v. luteum et coccineo-punctatum, pendens» (Mosén).

In proximis viciniis oppidi Caldas deesse videtur.

Qu. pilosa Warm.

Warming, l. c. p. 45.

Matto Grosso: Cuyabá (In »cerrados» minus densis, vulgo glareosis. 18 $^{28}/_{11}$ 93. Malme 1168. Floribus fructibusque permaturis, seminibus jam delapsis, ornata. — Floret mensibus Nov.—Aprili, præsertim Dec.—Febr. — Fructus adultos, submaturos mense Majo collegimus.).

Arbor usque ad 6 m. alta, trunco ± flexuoso tortuosoque, cortice mediocri, lævigato (neque rimoso, neque valde suberoso), ramis flexuosis, divaricatis (capite vulgo late conico). Flores a Trochilidis sæpe visitantur; petalum flavum v. sulphureum, maculis oblongis, irregularibus, atropurpureis adspersum, linea mediana vulgo nulla.

Indumento breviore parcioreque nonnihil recedit nostra planta et ad *Qu. multifloram* MART. accedit. Ramuli, petioli, pedunculique brevissime pubescentes, pube oculo nudo vix visibili, brunnei; internodia circiter 4 cm. longa. Folia medio ramuli insidentia (maxima) brevi-petiolata, petiolo vix 5 mm. longo, oblongo-lanceolata v. elliptico-oblonga, usque ad 10 cm. longa, 3,5—4 cm. lata, basi rotundata, apice abrupte acuminata, fere mucronata, supra parce brevissimeque pubescentia, subtus multo pallidiora et ad nervos venasque breviter pubescentia, ceterum subglabra; nervis secundariis vulgo 17—21. Inflorescentia longa, cincinnis vulgo trifloris, bracteis haud foliaceis. Sepala haud foliacea, margine ciliata, dorso dense sericea; calcar 8 mm. longum, sepalis maximis subæquilongum v. paullulo longius, longepilosum. Petalum sat longe unguiculatum, orbiculato-obcordatum, profunde emarginatum, margine crispum, cum ungue usque ad 3 cm. longum, circiter 3 cm. latum. Capsula usque ad 3 cm. longa, obtusissime tetragona, subellipsoidea, minute verruculosa.

Qu. jundiahy WARM.

WARMING, l. c. p. 45.

São Paulo: Serra de Caracol, pr. prædium Prata (In silva cædua, »capoeira», loco sicco. 18 $^{20}/_{12}$ 75. MOSÉN 4144. Florigera.).

»Arbor usque ad 20 m. alta, diam. 0,2—0,5 m., apicem versus ramosa. Rami divaricati. Coma ampla. Folia chartaceo-coriacea, recurvato-patentia, nervis supra profunde immersis, subtus valde salientibus undulata, supra lucida, gramineo-viridia, subtus opaca, pallidiora. Indumentum fusco-album. Petioli semiteretes, basi (ut pedunculi breves communes) glandulis 2 depressis, viridibus instituti». — — — — — — Petalum rotundato-obcordatum, margine crispo, album, serius luteum, basin versus linea mediana vitellina, serius aurantiaca pictum, et punctis puniceis, serius badiis adspersum» (MOSÉN).

Qu. densiflora WARM.

WARMING, l. c. p. 50.

São Paulo: Serra de Caracol (In silva. 18 $^{25}/_{11}$ 75. MOSÉN 4143. Florigera.).

Cum speciminibus originalibus plane congruit.

»Arbor 10—15 metr., diametr. 0,3—0,4 metr., coma ampla fere ovoidea. Folia subdistiche disposita, chartacea, supra nitidula, subtus opaca, nervis salientibus, glaucoviridia. Sepala scariosa, concava, vertice rubescentibus, 3 superiora marginibus revolutis. Petalum obcordato-rotundatum, marginibus revolutis, pallide roseum, intus basin versus atrolilacino-adspersum. Ovarium sericeo-pilosum» (MOSÉN).

Qu. cordata SPRENG.

WARMING, l. c. p. 50.

Paraguay: Paraguari (»Dans les terrains rocailleux». 18 $/_{12}$ 76. BALANSA 2014. Florigera. — 18 $/_{3}$ 74. BALANSA 2014 a. Fructibus submaturis ornata.). Alia specimina paraguayensia reportavit C. LINDMAN (N:o 3861). Fructus maturos collegimus ad Paraguari 18 $^{2}/_{8}$ 93, quo tempore arbor foliis omnino destituta erat.

»Arbre de 6—8 mètres de hauteur, à écorce subéreuse, blanchâtre, riche en tannin. Pétale d'un blanc mêlé de rouge» (BALANSA).

Vochysia (AUBL.) JUSS.

V. petræa WARM.

WARMING, l. c. p. 63.

Matto Grosso: Serra da Chapada, pr. São Jeronymo (In rupibus apricis, ventosis, nebulis sæpe humectatis. 18 $^{2}/_{6}$—$^{18}/_{6}$ 94. MALME 1654 B. Florigera.).

Arbor parva, 2—4 m. alta, sat ramosa, trunco tortuoso, cortice sat crasso, solummodo basin trunci versus rimoso.

Specimina originalia hujus speciei non vidimus, at nostra ad descriptionem l. c. datam plane quadrant. Riedeliana verisimiliter ex eodem loco reportata sunt.

V. rufa Mart. var. **brevipetiolata** Warm.

Warming, l. c. p. 66.

Matto Grosso: Cuyabá (Pluribi in »cerrados» minus densis. 18 $^{10}/_{4}$ et $^{8}/_{5}$ 94. Malme 1540 B. Florigera.), Serra da Chapada (In campo arenoso, alte graminoso. 18 $^{30}/_{6}$ 94. Malme s. n. Fructibus adultis, immaturis ornata.).

Arbor campestris vulgo humilis, habitu trunci ramorumque *Salvertiam* in memoriam revocans, cortice crasso, suberoso, rimoso. Flores lutei; a Trochilidis visitantur (an normaliter?).

Specimina nostra cum Riedelianis, ex eadem regione reportatis, a celeberr. Warming commemoratis, e descriptione plane congruunt. Et foliorum forma et indumento sepalorum sericeo (præsertim sepali postici) a forma *typica* Warm. recedit planta mattogrossensis. Quoad flores, indumento excepto, cum forma typica bene congruit; folia sunt subsessilia, spathulata v. anguste obovata, basi sensim angustata, apice rotundata et late mucronata, nonnumquam subacuta, supra mox glabra, subtus fulvescente- v. (in speciminibus e Serra da Chapada reportatis) ferrugineo-tomentosa, usque ad 20(—25) cm. longa, usque ad 8(—10) cm. lata. Capsulæ nutantes, trigonæ, usque ad 5 cm. longæ, usque ad 3 cm. latæ, ferrugineo-tomentosæ (v. in speciminibus e viciniis oppidi Cuyabá collectis mox glabratæ).

V. Haenkeana Mart.

Warming, l. c. p. 72.

Matto Grosso: Serra da Chapada (In silva minus densa declivium montis. 18 $^{30}/_{6}$ 94. Malme s. n. Florigera.).

Arbor sat excelsa, trunco recto, ramis sat gracilibus, patentibus v. erecto-patentibus, cortice tenui, lutescente, superficie farinulento.

Specimina Haenkeana non vidimus, at planta mattogrossensis in iconem a Martio datam bene quadrat; Riedeliana verisimiliter in eadem regione collecta sunt.

V. bifalcata Warm.

Warming, l. c. p. 82.

São Paulo: Santos (In adscensu montis Serra do mar et in ripa amnis Buturoca. 18 $^{15}/_{1}$ 75. Mosén 3402. Florigera.).

Specimina originalia non vidimus, at Moseniana ad descriptionem l. c. datam bene quadrant.

V. magnifica WARM.
WARMING, l. c. p. 85.

Minas Geraes: pluribi in viciniis oppidi Caldas, ubi mense Nov. floret (REGNELL III: 531); **São Paulo:** Serra de Caracol (In silvis. 18 $^5/_4$ 74. MOSÉN 1269. Specimina fructibus immaturis ornata.).

V. Sellowii WARM.
WARMING, l. c. p. 86 (*V. Selloi*).

São Paulo: Santos, Alto da Serra (In margine silvæ. 18 $^{25}/_2$ 75. MOSÉN 3268. Florigera.).

Species petalis extus sericeis, ut jam monuit celeberr. WARMING, facile distincta. Specimina originalia non vidimus, at specimina supra commemorata ad descriptionem l. c. datam bene quadrant.

V. tucanorum MART.
WARMING, l. c. p. 89.

Minas Geraes: pluribi in viciniis oppidi Caldas [Specimina a WIDGREN, LINDBERG (N:o 339) et REGNELL (I: 110) collecta jam in Flora brasiliensi commemorata sunt. — 18 $^5/_{12}$ 73. MOSÉN 851. Florigera. — 18 $^{20}/_{12}$ 73. MOSÉN 1267. Florigera. — 18 $^1/_2$ 76. MOSÉN 4142. Florigera].; **Matto Grosso:** Buriti par. Santa Anna da Chapada (In marginibus silvarum. 18 $^{16}/_6$ 94. MALME 1676 B. Specimina fructibus immaturis ornata.).

Planta mattogrossensis est arbor sæpe excelsa, trunco vulgo recto, cortice sat crasso, suberoso, præsertim longitudinaliter crebre rimoso. Specimina reportata a ceteris in Herb. Regnell. asservatis foliis paullulo longioribus, 8—12 cm. longis, 2,5—3 cm. latis, recedunt. Florentem mensibus Jan. et Febr. observavimus. »Cambará» incolar. mattogross.; fructus ad colorem nigrum præparandum adhiberi dicuntur.

Var. elongata (POHL) WARM.
WARMING, l. c. p. 90.

São Paulo: Mogy Guassu (In campo sicco. 18 $^5/_3$ 74. MOSÉN 1268. Florigera.).

Specimina ad iconem a POHL datam bene quadrant. Est forma inter *V. thyrsoideam* POHL et *V. tucanorum* MART. quasi intermedia.

Salvertia ST. HIL.

S. convallariæodora ST. HIL.

WARMING, l. c. p. 105.

Matto Grosso: in viciniis oppidi Cuyabá (In »cerrados» minus densis, glareosis, siccis. 18 $^{9}/_{7}$ 94. MALME 1758 B. Florigera.).

Arbor campestris sat parva, trunco crasso, flexuoso tortuosoque, ramis crassis, patentibus, parce ramosis, cortice crasso, suberoso, rimoso, foliis permagnis, sat coriaceis, in apicibus ramorum verticillatis.

Aeque ac *Antonia ovata* POHL nonnullæque aliæ arbores campestres tempore sicco, mensibus Junio et Julio, floret (foliisque ornata est). Flores albi; a Trochilidis (normaliter?) visitantur.

Ceratophyllaceæ (GRAY) LINDL.

Ceratophyllum L.

C. demersum L. var. **oxyacanthum** (CHAM.) SCHUM.

SCHUMANN, Flora brasiliensis, Fasc. CXVI. p. 748.

Paraguay: Colonia Risso pr. Rio Apa (In lacuna aquæ dulcis, copiosissime. 18 $^{23}/_{9}$ 93. MALME 988. Specimina floribus fructibusque immaturis ornata.).

Cum planta scandinavica, quæ sine dubio verum et primarium *C. demersum* L. est, plane congruunt specimina paraguayensia.

Juncaginaceæ (L. C. RICH.) BUCHEN.

Triglochin L.

Tr. striata R. & P.

MICHELI in Monogr. phanerog. auct. A. et C. DE CANDOLLE, vol. III, p. 101. — *Tr. montevidense* SPRENG.; SEUBERT, Flor. brasiliensis, Fasc. VIII, p. 103.

Rio Grande do Sul: Estação balnear pr. oppid. Rio Grande (In subhumidis tenuiter graminosis litoris Oceani. 18 $^{20}/_{11}$ 92. MALME 334. Specimina fructibus submaturis immaturisve ornata.).

Vulgo circiter 10 cm. (rarius usque ad 17 cm.) alta. Scapus sat robustus, circiter 0,5 mm. crassus. Folia scapo breviora, rarius eum fere æquantia, sicca usque ad 1,5 mm. lata.

Butomaceæ (L. C. RICH.) ENDL.

Limnocharis H. & B.

L. nymphæoïdes (H. & B. apud WILLD.) MICHELI.

MICHELI in Monogr. phanerog. auct. A. & C. DE CANDOLLE, vol. III, p. 116. — *Hydrocleis Humboldtii* (L. C. RICH.) ENDL.; SEUBERT, Flor. brasiliensis, Fasc. VIII, p. 116. — *Hydrocleis nymphoides* (H. & B.) BUCHEN.; BUCHENAU, Index crit. p. 10, nec non in ENGLER und PRANTL, Die natürl. Pflanzenfam. II. Teil, 1. Abteil. p. 234.

Rio de Janeiro: (1846, FORSSELL. 1851, N. J. ANDERSSON.); **São Paulo:** Campinas (In stagno. 18 $^{1}/_{8}$ 74. MOSÉN 2618. — Specimina floribus fructibusque immaturis ornata.); **Rio Grande do Sul:** Quinta pr. oppid. Rio Grande (In fossis et lacunis. 18 $^{5}/_{12}$ 92. MALME 428. — Florigera.).

Potamogetonaceæ (DUM.)

Ruppia L.

R. maritima L. var.

R. maritima L. var. *minor* MERT. et KOCH; SCHUMANN, Flor. brasiliensis, Fasc. CXVI, p. 700.

Rio Grande do Sul: Lagoa dos Patos, ad Ilha dos Marinheiros pr. oppidum Rio Grande (In aqua subsalsa. 18 $^{21}/_{11}$ 92. MALME 340. Specimina florigera fructibusque maturis immaturisque ornata.).

Specimina reportata ad iconem a celeberr. SCHUMANN l. c. datam bene quadrant. Cum nulla varietatum (s. specierum) europæarum, quantum mihi cognitæ sunt, tute conjungenda est nostra planta. Maximam similitudinem cum *R. spirali* DUM. offert; a *R. rostellata* KOCH magis distat, saltem quoad habitum. Pedunculus fructuum maturorum usque ad 15 cm. longus, interdum nonnihil spiraliter tortus; carpophorus (s. stipes) 1—1,5(—2) cm. longus. Nuces subglobosæ v. late oblique ovoideæ, (cum rostro) circiter 2,5 mm. longæ, 1,5(—1,7) mm. crassæ, sat abrupte in rostrum tenue, fere 1 mm. longum angustatæ (qua ratione ad *R. rostellatam* accedit. In *R. spirali* nuces sunt longiores, pro rata angustiores, sensim in rostrum multo crassius angustatæ.).

Zannichellia L.

Z. palustris L. ***pedicellata** (WAHLENB.)

Z. palustris L. var. *pedicellata* WAHLENB.; SCHUMANN, Flor. brasiliensis, Fasc. CXVI, p. 708. — *Z. pedicellata* (WAHLENB.) FR.; FRIES, Mantissa III, p. 133.

Rio Grande do Sul: Lagoa dos Patos, ad Ilha dos Marinheiros (In aqua subsalsa. $18\,{}^{21}/_{11}\,92$. MALME 340 B. — Specimen unicum *Ruppiæ maritimæ* immixtum fortuito reportatum.); **Uruguay:** Montevideo (Sept. 1874. GIBERT 1361.).

Specimina supra commemorata cum planta europæa omnino congruunt.

Index nominum.

Acacia WILLD.

A. cavenia (MOL.) HOOK & ARN. . . . . pag. 41.
A. Farnesiana (L.) WILLD. . . . . 41.
» var. brachycarpa OK. . . . . 41.
» var. cavenia (MOL.) OK. . . . . 41.
» f. pedunculata (WILLD.) OK. . . . . 41.

Adesmia DC.

A. latifolia (SPRENG.) VOG. . . . . 7.

Aeschynomene L.

Ae. paniculata WILLD. . . . . 8.
Ae. sensitiva SW. . . . . 7.

Amerimnon P. BROWNE. . . . . 15.

Andira LAM.

A. vermifuga MART. 21.

Anil LUDW. . . . . 4.

Annesleya SALISB. 41.

Arachis L.

A. prostrata BENTH. 10.

Bauhinia L.

B. caloneura MALME . . . . 29.
B. cheilantha (BONG.) STEUD. . . . . 32.
B. cumanensis H. B. K. . . . . 32.
B. dodecandra (BONG.) STEUD. . . . . 28.
B. forficata LINK . . . . 32.
B. hirsuta (BONG.) VOG. . . . . 30.
B. microphylla VOG. 31.
B. mollis (BONG.) WALP. . . . . 31.
B. obtusata VOG. . . . . 30.
B. pentandra (BONG.) WALP. . . . . 31.
B. platypetala BURCH. . . . . 31.

Bergeronia Micheli.

B. sericea Micheli . . . . pag. 21.

Bowdichia H. B. K.

B. virgilioides H. B. K. . . . . 22.
» var. pubescens Benth. . . . . 23.

Cæsalpinia L.

C. coriaria (Jacq.) Willd. . . . . 26.
C. melanocarpa Griseb. . . . . 25.

Calliandra Benth.

C. parviflora Benth. . . . . 41.

Callisthene Mart.

C. major Mart. . . . . 44.

Cassia L.

C. aculeata Pohl . . . . 27.
C. alata L. . . . . 27.
C. occidentalis L. . . . . 27.
C. Desvauxii Collad. . . . . 28.
C. pubescens Jacq. 26
C. rotundata Vog. 28
C. silvestris Vell. . . . . 28.
C. uniflora Spreng. . . . . 28.
C. velutina Vog. . . . . 27.

Cebipira Juss. . . . . 22.

Cenostigma Tul.

C. macrophyllum Tul. . . . . 23.
C. sclerophyllum Malme . . . . 24.

Ceratophyllum L.

C. demersum L. . . . . 50.
» var. oxyacanthum (Cham.) Schum. . . . . 50.

Copaiba Mill. . . . . 34.

Copaifera L.

C. coriacea Mart. . . . . 34.
C. pubiflora Benth. . . . . 34.

Corallodendron L. . . . . 14.

Coumarouna Aubl. . . . . 22.

Cracca L. . . . . 6.

Crotalaria L.

C. anagyroides H. B. K. . . . pag. 4.
C. brachystachya Benth. . . . 4.
C. foliosa Benth. . . . 3.
C. Pohliana Benth. . . . 3.
C. stipularis Desv. . . . 3.
C. velutina Benth. . . . 4.

Dalbergia L. fil.

D. cuyabensis Benth. . . . 16.
D. glandulosa Benth. . . . 16.
D. hiemalis Malme . . . 15.

Desmodium Desv.

D. asperum (Poir.) Desv. . . . 12.
D. barbatum (L.) Benth. . . . 11.
D. uncinatum (Jacq.) DC. . . . 11.

Dimorphandra Schott.

G. Gardneriana Tul. . . . 35.

Dioclea H. B. K.

D. latifolia Benth. . . . 13.
D. reflexa Hook. fil. . . . 13.

Dipteryx Vog.

D. alata Vog. . . . 22.

Discolobium Benth.

D. leptophyllum Benth. . . . 8.
D. pulchellum Benth. . . . 9.

Drepanocarpus C. F. W. Mey.

D. aristatus Spruce apud Benth. . . . 19.
D. cuyabensis Malme . . . 18.
D. lunatus (L. fil.) C. F. W. Mey. . . . 19.

Emerus Burm. . . . 5.

Eriosema DC.

E. heterophyllum Benth. . . . 15.
E. rufum (H. B. K.) E. Mey. . . . 15.

Erythrina L.

E. crista galli L. . . . 14.

Garugandra Griseb. . . . 26.

Gleditschia L.

G. amorphoides (Griseb.) Taub. . . . pag. 26.

Hydrocleis L. C. Rich.

H. Humboldtii (L. C. Rich.) Endl. . . . 51.
H. nymphoides (H. B.) Buchen . . . 51.

Hymenæa L.

H. chapadensis Barb. Rodr. . . . 34.
H. Correana Barb. Rodr. . . . 34
H. Olfersiana Hayne . . . 34.
H. stigonocarpa Mart. . . . 34.
» var. Olfersiana (Hayne) . . . 34.
» var. pubescens Benth. . . . 34.
H. stilbocarpa Hayne . . . 33.

Indigofera L.

I. anil L. . . . 5.
I campestris Bong. apud Benth. . . . 4.
I lespedezioides H. B. K. . . . 5.

Inga Willd.

I affinis DC. . . . 44.
I marginata Willd. . . . 43.
I sessilis (Vell.) Mart. . . . 44.

Lathyrus L.

L. magellanicus Lam. . . . 12.

Limnocharis H. B.

L. nymphæoïdes (H. B. apud Willd.) Micheli . . . 51.

Lingoum Rumpf. . . . 20.

Machærium Pers.

M. aculeatum Raddi . . . 18.
M. acutifolium Vog. . . . 16.
M. angustifolium Vog. . . . 18.
M. eriocarpum Benth. . . . 17.

Medica L. . . . 4.

Medicago L.

M. denticulata Willd. . . . 4.

Meibomia Moehr. . . . 11.

Mimosa L.

M. apodocarpa Benth. . . . pag. 40.
M. asperata L. . . . 41.
M. elliptica Benth. . . . 41.
M. goyazensis Benth. . . . 37.
M. hapaloclada Malme . . . 40.
M. interrupta Benth. . . . 39.
M. longepetiolata Malme . . . 38.
M. obtusifolia Willd. . . . 37.
M. platyphylla Benth. . . . 36.
M. stipularis Bong. apud Benth. . . . 38.
M. Velloziana Mart. . . . 37.

Pauletia Cav.

P. cheilantha Bong. . . . 32.
P. dodecandra Bong. . . . 28.
P. hirsuta Bong. . . . 30.
P. mollis Bong. . . . 31.
P. pentandra Bong. . . . 31.

Patagonium Schrank . . . 7.

Peltogyne Vog.

P. confertiflora (Hayne) Benth. . . . 33.

Periandra Mart.

P. heterophylla Benth. . . . 12.

Phaseolus L.

Ph. clitorioides Mart. . . . 14.
Ph. pius Mart. . . . 15.
Ph. prostratus Benth. . . . 14.

Piptadenia Benth.

P. falcata Benth. . . . 36.
P. macrocarpa Benth. . . . 36.
P. paraguayensis (Benth.) Lindm. . . . 35.
P. peregrina (L.) Benth. . . . 36.
P. rigida Benth. . . . 35.
» f. typica Lindm. . . . 35.

Pithecolobium Mart.

P. divaricatum Benth. . . . 43.
P. reductum Malme . . . 42.
P. unifoliolatum Benth. . . . 43.

Platypodium Vog.

Pl. elegans Vog. . . . pag. 19.
» var. majus Benth. . . . 20.
» var. viride (Vog.) . . . 20.
Pl. viride Vog. . . . 20.

Poinciana L.

P. regia Boj. . . . 26.

Pterocarpus L.

Pt. Michelii Britton . . . 20.
Pt. paraguayensis Barb. Rodr. . . . 9.

Pterodon Vog.

Pt. pubescens Vog. . . . 22.

Qualea Aubl.

Qu. cordata Spreng. . . . 47.
Qu. densiflora Warm. . . . 47.
Qu. grandiflora Mart. . . . 44.
Qu. jundiahy Warm. . . . 46.
Qu. multiflora Mart. . . . 45.
Qu. parviflora Mart . . . 45.
Qu. pilosa Warm. . . . 45.

Ruppia L.

R. maritima L. . . . 51.
» var. minor Mert. & Koch . . . 51.
R. rostellata Koch . . . 51.
R. spiralis Dum. . . . 51.

Salvertia St. Hil.

S. convallariæodora St. Hil. . . . 50.

Sclerobium Vog.

Scl. aureum (Tul.) Benth. . . . 23.
Scl. paniculatum Vog. . . . 23.

Sesbania Pers.

S. macroptera Micheli . . . 5.
S. marginata Benth. . . . 5.
S. punicea (Cav.) Benth. . . . 5.

Stryphnodendron Mart.

Str. obovatum Benth. . . . 36.

Stylosanthes Sw.

St. guyanensis Sw. var. gracilis (H. B. K.) Vog. . . . . . pag. 10.
St. juncea Micheli . . . . 10.
St. montevidensis Vog. . . . . 10.
» var. intermedia Vog. . . . . 10.

Tamarindus L.

T. indica L. . . . . 33.

Tephrosia Pers.

T. cinerea Pers. . . . . 6.

Triglochin L.

Tr. montevidense Spreng. . . . . 50.
Tr. striata R. & P. . . . . 50.

Vochysia Aubl.

V. bifalcata Warm. . . . . 48.
V. Hænkeana Mart. . . . . 48.
V. magnifica Warm. . . . . 49.
V. petræa Warm. . . . . 47.
V. rufa Mart. . . . . 48.
V. Sellowii Warm. . . . . 49.
V. thyrsoidea Pohl . . . . 50.
V. tucanorum Mart. . . . . 49.
» var. olongata (Pohl) Warm. . . . . 49.

Vouacapoua Aubl. . . . . 21.

Zannichellia L.

Z. palustris L. *pedicellata (Wahlenb.) . . . . 52.
Z. pedicellata (Wahlenb.) Fr. . . . . 52.

Zornia Gmel.

Z. diphylla (L.) Pers. var. latifolia (DC.) Benth. . . . . 9.

Explicatio tabularum.

Tab. I.

1. *Dalbergia hiemalis* MALME.

1 ff.	Foliola: laterale (subtus) et terminale (supra). $^{1}/_{1}$.
1 fl.	Flos a latere visus. $^{3}/_{1}$.
1 v.	Vexillum. $^{1}/_{1}$.

2. *Cenostigma sclerophyllum* MALME.

2 r.	Ramus. $^{1}/_{1}$.
2 mf.	Margo folioli (valde auctus), subtus.
2 sm.	Sepalum medianum (anticum s. infimum) a dorso (ab externa parte) visum. $^{3}/_{1}$.
2 sl.	Sepalum laterale a dorso (ab externa parte) visum. $^{3}/_{1}$.
2 pm.	Petalum medianum (posticum s. summum), supra. $^{3}/_{1}$.
2 pl.	Petalum laterale, supra. $^{3}/_{1}$.
2 st.	Stamen. $^{3}/_{1}$.
2 ov.	Pistillum (cum disco) a latere visum. $^{3}/_{1}$.
2 s.	Semen a latere visum. $^{3}/_{1}$.
2 e.	Embryo a latere visus. $^{3}/_{1}$.

Tab. II.

3. *Drepanocarpus cuyabensis* MALME.

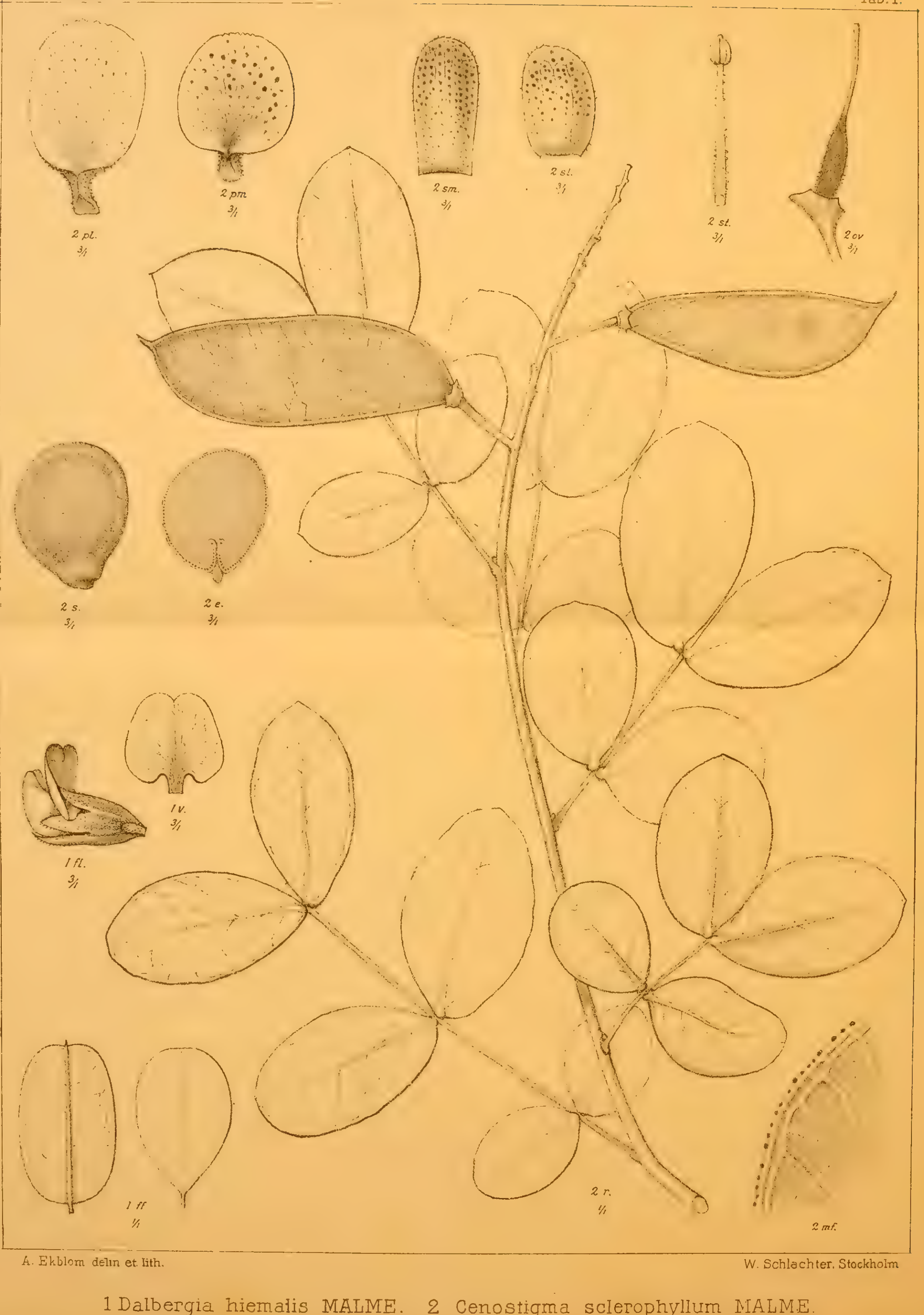
3 ff.	Foliola: laterale (subtus) et terminale (supra). $^{1}/_{1}$.
3 fl.	Flos a latere visus. $^{3}/_{1}$.
3 ov.	Pistillum. $^{3}/_{1}$.
3 v.	Vexillum. $^{3}/_{1}$.

4. *Bauhinia caloneura* MALME.

4 r.	Ramus. $^{1}/_{1}$.
4 f.	Folium, subtus. $^{1}/_{1}$.
4 st.	Stamen. $^{3}/_{1}$.
4 l.	Legumen a latere visum. $^{1}/_{1}$.

◆

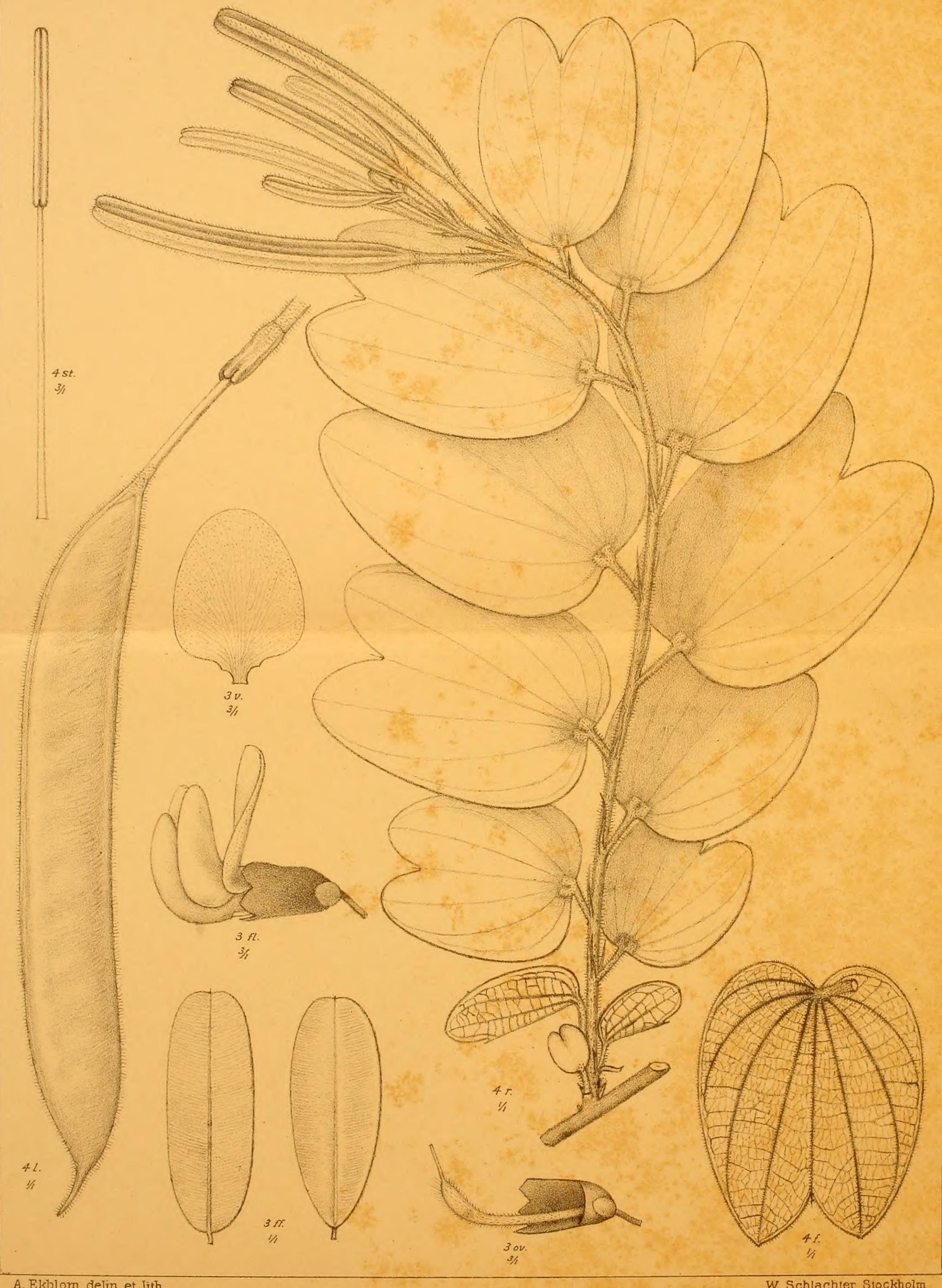
Tab. I.


2 pl.
3/1
2 pm.
3/1
2 sm.
3/1
2 st.
3/1
2 st.
3/1
2 ov
3/1
2 s.
3/1
2 e.
3/1
1 v.
3/1
1 fl.
3/1
1 ff
1/1
2 r.
1/1
2 mf.

A. Ekblom deln et lith.

W. Schlachter. Stockholm

1 Dalbergia hiemalis MALME. 2 Cenostigma sclerophyllum MALME.


4 st.
3/1
3 v.
3/1
3 fl.
3/1
4 l.
1/1
3 fr.
1/1
4 r.
1/1
3 ov.
3/1
4 f.
1/1

A. Ekblom delin et lith.
W. Schlachter, Stockholm

3 Drepanocarpus cuyabensis MALME. 4 Bauhinia caloneura MALME.

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 02738